“சில்பாலோக்க வேலைத்திட்டம்”

கல்விப் பொது தராதரப்பத்திர (உ/த) பரீட்சைப் பெறுபேற்றை அதிகரித்தல் - 2021

தரம் 12 உயிர்முறைமைகள் தொழிநுட்பவியல்

சுயகற்றலுக்கான கையேடு

மத்தியமாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
கண்டி

மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளரின் செய்தி

பிள்ளைகளின் கற்றல் செயற்பாட்டின் வெற்றியானது தொடர்ச்சியானதாக காணப்படவேண்டுமாயின், அவர்கள் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவதன் மூலமே சாத்தியமாக அமையும். மாணவர்களின் அடைவு மட்டத்தை மேலும் அதிகரிக்க வேண்டுமாயின் சுயகற்றலில் ஈடுபடுவது அத்தியாவசியமாகும். தம் கற்றல் செயற்பாட்டை முகாமை செய்யும் திறனை வளர்த்துக் கொள்வதற்கு, தனிப்பட்ட உந்துதல் அவசியமாவதுடன் இந்த நவீன உலகின் முன்னுரிமை வழங்க வேண்டிய விடயமும் அதுவே ஆகும்.

கொரோனா வைரசின் தாக்கம் காரணமாக 2019 ஆம் ஆண்டின் இறுதி காலாண்டிலிருந்து உலக மக்களது செயற்பாடுகள் பல்வேறு சவால்களுக்கு உள்ளாகியுள்ளன. எனவே அனைத்து மானிட செயற்பாட்டையும் நவீனமயப்படுத்தப்பட வேண்டிய கட்டாயத்திற்கு உள்ளாகியுள்ளோம். அந்தவகையில் மாணவர்களது கற்றல் செயற்பாட்டையும் நவீனமயப்படுத்தி மாற்றியமைக்க வேண்டியது காலத்தின் தேவையாகும்.

அந்த வகையில் மத்திய மாகாணத்தின் க.பொ.த (உ/த) மாணவர்களின் கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாட்டை நவீனமயப்படுத்தி, ஓர் உயர்ந்த அடைவு மட்டத்திற்கு மாணவர்களை இட்டு செல்வதற்காக இந்த கையேட்டுத் தொகுதியானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இத்துடன் வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய உங்கள் கல்வி செயற்பாட்டை வடிவமைத்துக் கொள்வதுடன், இச்செயற்பாட்டிற்கு பிள்ளைகளுக்கு துணைப்புரிவதற்கு மாகாணக் கல்வி அமைச்சு, மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம், வலயக்கல்விக் காரியாலயம், கோட்டக்கல்விக் காரியாலயம் மற்றும் பாடசாலை சமூகம் போன்றோர் எந்த நேரத்திலும் தயார் நிலையிலுள்ளார்கள் என்பதை உங்களுக்கு மிக மகிழ்வுடன் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். மேலும் உங்களது சுயகற்றல் செயற்பாட்டிற்காக ஆசிரியர் குழாம், ஆசிரிய ஆலோசகர்கள், அதிபர்கள் மற்றும் கல்வி அதிகாரிகள் ஆகியோர் இது ஒரு முன்னுரிமைப்படுத்தப்பட வேண்டிய பொறுப்பு என்பதை அறிந்துள்ளதுடன் அதற்காக எந்த நேரத்திலும் உதவுவதற்கு தயாராக உள்ளனர் என்பதையும் அறியத்தருகின்றேன். மேலும் 2021 ஆம் ஆண்டின் க.பொ.த (உ/த) மாணவர்களுக்காக இக்கற்றல் தொகுதியானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் தொடர்ந்து வரும் உங்களது சகோதர சகோதரிகளும் பயன்படுத்தி பயன்பெற முடியும்.

இந்த கற்றல் தொகுதியானது, வழங்கப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய பயன்படுத்தும் போது உங்களது உயர்கல்விக்கு உறுதுணையாக அமையும் என கருதுகின்றேன். மத்திய மாகாணத்தின் அடைவு மட்டத்தை உயர்த்தும் முன்னுரிமை வேலைத்திட்டமான “ சில்பாலோக்க” வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் இச் செயற்றிட்டமானது வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன் இதற்காக நிதியுதவி வழங்கியதுடன் ஆலோசனை வழிகாட்டல்களையும் வழங்கிய மத்திய மாகாணத்தின் பிரதான செயலாளர் மற்றும் மாகாண கல்வி அமைச்சின் செயலாளர், ஆகியோருக்கு எமது மனமார்ந்த நன்றிகளைத் தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். இந்த கற்றல் தொகுதியை வடிவமைப்பதற்கு பல்வேறு வகைகளிலும் உறுதுணையாக இருந்த அனைவருக்கும் எனது நன்றிகளை தெரிவித்துக்கொள்கின்றேன். இறுதியாக மத்திய மாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்தின் சகல உத்தியோகத்தர்களுக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

உங்களது எதிர்காலத்தின் கனவு நனவாக எனது நல்லாசிகள்.

E.P.T.K. ஏக்கநாயக்க,
மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
கண்டி.

மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளரின் செய்தி

இலங்கையில் Covid 19 இன் பரவல் ஆரம்பித்த உடன் பிள்ளைகளை இப்பாதிப்பிலிருந்து பாதுகாக்கும் முகமாக 2020 March 12ம் திகதியளவில் மூடப்பட்ட பாடசாலைகள் இன்று வரை தமது வழமையான செயற்பாடுகளுக்கு திரும்ப முடியாத நிலையிலேயே உள்ளன.

இந்நிலையை ஓரளவேனும் ஈடு செய்யும் முகமாக மத்திய மாகாணக் கல்வி திணைக்களமானது இணையம், தொலைக்காட்சி, வானொலி, தொலைபேசி போன்ற டிஜிட்டல் தளங்களுடாக கல்வி நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள முயற்சி செய்து வருகிறது. எனினும் இந்த டிஜிட்டல் வளங்களை அணுகும் சந்தர்ப்பங்கள் அனைத்து மாணவர்களுக்கும் சீராக அல்லது ஒரே மாதிரியாக அமையாமலிருப்பது எமக்கு மிகப் பெரிய சவாலாக உள்ளது.

எனவே 2021ல் உயர்தர பரீட்சைக்கு தோற்றவிருக்கும் மாணவர்களின் நன்மை கருதி இக்கற்றல் துணையேடு சகல பாடங்களுக்குமாக தயாரிக்கப்பட்டு மென் பிரதிகளாக பாடசாலைகளுக்கு முதற்கட்டமாக வழங்கப்படுகிறது. ஆர்வம், விடாமுயற்சி, இலக்கு நோக்கிய பயணம் என்பன நமது சமூக எழுச்சிக்கான அடிப்படையான கல்வி சார் நடவடிக்கைகளாக கருதி இன்று நாம் எதிர் கொள்ளும் சவால்களை வெற்றிகரமாக முகம் கொடுக்க தயாராக வேண்டும்.

எனவே எமது இந்த முயற்சியானது பரீட்சைக்கு உங்களை தயார் செய்து கொள்வதிலும் வெற்றிபெற செய்வதிலும் உறுதுணையாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை. தவறவிடப்பட்ட கற்றல், கற்பித்தல் செயற்பாடுகளை சுயகற்றலின் வாயிலாக அடையும் வகையில் இக் கையேடு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளமை குறிப்பிடத்தக்கதாகும். மாணவச் செல்வங்கள் இக் கையேட்டினை முறையாக பயன்படுத்தி பரீட்சையில் வெற்றிபெற வாழ்த்துகின்றேன்.

இவற்றை தயாரித்து வடிவமைத்து தந்து உதவிய ஆசிரியர்கள், வளவாளர்கள் அனைவருக்கும் மிகப்பெரிய நன்றிகளையும் பாராட்டுக்களையும் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன்.

ஏ. ஆர். சத்தியேந்திரா,
மேலதிக மாகாணக் கல்விப்பணிப்பாளர்,
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்,
கண்டி.

கண்காணிப்பும் மேற்பார்வையும்

E.P.T.K ஏக்கநாயக்க
மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

A.R சத்தியேந்திரா
மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

A.L.M.சாருடீன்
மேலதிக மாகாணக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

வழிகாட்டல்

P. விக்னேஸ்வரன்
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர்
மத்திய மாகாணக் கல்வித்திணைக்களம்

நூலாக்கக் குழு

V.தமிழ்மாறன்
ஆசிரியர்
மமா/அட/நோர்வூட் தமிழ் மகா வித்தியாலயம்
நோர்வூட்

K.வினோஜ்குமார்
ஆசிரியர்
மமா/க/இந்து தேசிய கல்லூரி
புசல்லாவ

பொருளடக்கம்

அலகு	பக்கம்
1. வானிலை	01-07
2. மண்	08-12
3. நில அளவையும் மட்டங்காணலும்	13-21
4. நீர் வளங்கள்	22-23
5. நீரின் தரம்	24-26
6. வணிக ரீதியில் தாவர உற்பத்தி	27-32
7. நீர்வாழ் உயிரினவளக்கைத்தொழில்	33-39
8. விலங்கு உற்பத்தி	40-49
9. உணவு உற்பத்தி	50-62
10. அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழிநுட்பம்	63-67
11. கட்டுப்படுத்திய சூழல்தொழினுட்பம்	68-74
12. விடைகள்	75-120

தேர்ச்சி 1 : உயிர்முறைமைகளுக்குப் பொருத்தமான வானிலை நிபந்தனைகள் பற்றிய கருத்துக்களை முன்வைப்பார்.

(1)
அ) 24 மணி நேரத்துள்ள குறுகிய காலத்துள் வளிமண்டலத்தில் நிலவும் மாற்றம் வானிலை எனலாம்.

1. காலநிலை என்றால் என்ன ?

   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ………………………………………………………

2. காலநிலை காரணிகளில் மழைவீழ்ச்சி, வெப்பநிலை ஒன்றாகும். இவை தவிர்ந்த ஏனைய காலநிலை காரணிகளை குறிப்பிடுக.

   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ………………………………………………………

3. சரி எனின் (✓) எனவும் பிழை எனின் (✗) எனவும் இடுக.

a. விவசாய செய்கைக்கு மே – செப்டெம்பர் வரை தென்மேல் பருவ காற்று மழை கிடைக்கின்றது. ( )

b. நீரேந்து பிரதேசங்களில் நீர் கிடைக்கும் செயன்முறையானது அதிக மழைவீழ்ச்சியினால் ஏற்படும் பாதகமான செயலாக கருதப்படும். ( )

c. பொறியியல் மற்றும் வடிவமைப்பு என்பது உயிர்முறைமை தொழினுட்பவியலின் ஒரு உள்ளடக்கமாகும். ( )

4. மழைவீழ்ச்சி அதிகரிக்கும் போது மற்றும் குறையும் போது ஏற்படும் செல்வாக்கு ஒன்று தருக.

அதிகரிக்கும் போது

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

குறையும் போது

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

ஆ) உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகளுக்கு இடையிலான இடைத்தொடர்புகளின் மூலம் நிலவும் அலகு உயிர்முறைமை ஆகும்.

1. பின்வரும் செயன்முறைகளுக்கு தேவையான வெப்பநிலை அளவை தருக. (உயர்வு என்று, குறைவு என்று தருக)

a. கோவா, கரட் போன்ற பயிர்களில் பூக்கள் தோன்றும்

b. துண்டுதுண்டங்களில் வேர்கொள்ள செய்தல்

c. உருளை கிழங்குகளில் சேமிப்புணவு குறைவடைதல்

2. வெப்பநிலை மாற்றத்தினால் பண்ணை விலங்குகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………

3. ஒளியின் செல்வாக்கில் உள்ளடங்கும் மூன்று காரணிகளும் எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………

4. கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டியிலிருந்து விடையை தெரிவு செய்து எழுதுக.
(நீல சிவப்பு ஒளி, நீண்ட இராக்காலம், பீர்க்கு, உழுந்து, ஆமணக்கு)

a. குறுகிய பகற்காலத்தாவரம் ஒன்று ……………………………….
b. ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறை ……………………………….
c. நடுநிலை ஒளிதாவரம் ஒன்று ……………………………….
d. நீண்ட பகற்காலதாவரம் ஒன்று ………………………………..
e. பூவரும்புதல் செயன்முறை ………………………………..

இ)

1. மேலெழுகை என்றால் என்ன ?
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
2. சாரீரப்பதன், தாவரங்களில் நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்புக்கும் இடையிலான தொடர்பை வரைபு ஒன்றில் காட்டுக.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………
3. மழை பொழியாத நிலைமை உருவாக காரணமான காலநிலை காரணியையும் அதன் செல்வாக்கையும் தருக.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

....
....
....
....
....
....
....
....
....

(2)அ) வானிலை பரமானங்களை அளப்பதற்கும் மற்றும் அவற்றிற்கான அலகுகளும் உண்டு.

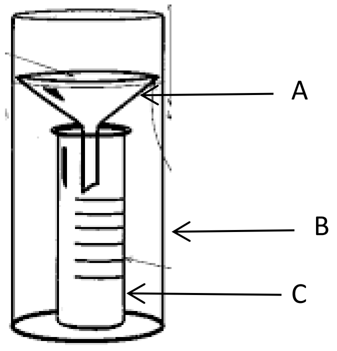
1. இடைவெளியை நிரப்புக.

நிரல் A (வானிலை பரமானங்கள்)	**நிரல் B (உபகரணம்)**
மழைவீழ்ச்சி	
வெப்பநிலை	
	அனிலமானி
	சூரிய பிரகாசமானி
சூரிய கதிர்ப்பு	

2. பின்வரும் அலகுகளில் அளக்கப்படும் வானிலை பரமானங்கள் ஒவ்வொன்று தருக.

அலகு	**வானிலை பரமானம்**
மில்லி மீற்றர்	
மணிக்கு கிலோ மீற்றர்	
சதுர மீற்றருக்கு வாற்று	

3. பின்வரும் எளிய மழைமானியின் பகுதிகளை பெயரிடுக.



A ....

B ....

C ....

4. குறித்த பயிர்செய் நிலத்திலுள்ள கத்தரி பயிர்செய்கை நிலத்தின் நாளாந்த ஆவியாதல் - ஆவியுயிர்ப்பு 4.5mm ஆகும். 3 ஹெக்ரயரிலுள்ள கத்தரி பயிருக்கு தினசரி பிரயோகிப்பதற்குத் தேவையான நீர்ப்பாசன நீரின் ஆகக்குறைந்த கனவளவு என்ன ?

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

ஆ)

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள உபகரணங்களை தாபிக்கும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள்

a. சூரிய ஒளிர்வு மானி

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

b. மழைமானி

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

d. காற்று திசைக்காட்டி

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………

2. ஆவியாதல் தட்டில் கணித்தலை மேற்கொள்ள பயன்படும் உபகரணங்கள் எவை
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………

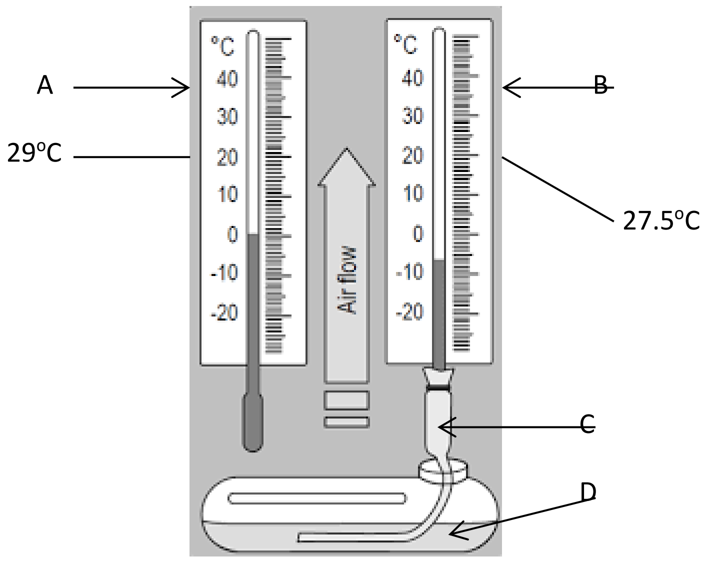
3. தீவன்சன் திரையினுள் தாபிக்கப்படும் வானிலை உபகரணங்கள் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………

4. தீவன்சன் திரையினுள் பலகணிகள் இடப்பட்டுள்ளமைக்கு காரணம் யாது ?
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………

5. ஒரு குறித்த தினத்தில் அனிலமானி வாசிப்பு 114Km/h ஆக காணப்பட்டது எனின் காற்றின் தன்மை எவ்வாறாக காணப்படும் ?
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………

இ) ஈர-உலர் குமிழ் வெப்பமானியொன்றின் படம் காட்டப்பட்டுள்ளது.



1. A, B, C, D பகுதிகளை பெயரிடுக.
   A ……………………………………………
   B ……………………………………………
   C ……………………………………………
   D ……………………………………………

2. வெப்பமானி A யின் வாசிப்பானது B யின் வாசிப்பை விட குறைவாக இருப்பதற்கான காரணம் யாது ?
…………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………………
……………………………………

3. வெப்பமானியின் வாசிப்பை கொண்டு சாரீரப்பதனை கணிக்க.

வெப்பநிலை வித்தியாசம் / உலர் குமிழின் வெப்பநிலை	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
31	96	93	89	86	82
30	96	93	89	85	82
29	96	92	89	85	81
28	96	92	88	85	81
27	96	92	88	84	81

ஈ)

1. தன்னியக்க வானிலை அவதான நிலையம் என்றால் என்ன ?
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
2. தன்னியக்க வானிலை நிலையத்திலுள்ள கூறுகள் எவை ?
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
3. Mast கம்பத்தின் வெவ்வேறு உயரங்களின் தேவையை தருக
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
4. வானிலை தகவல்கள் பயன்படும் நான்கு துறைகளை குறிப்பிடுக
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   …………………………………………………………………………
5. பாரம்பரிய வானிலை அவதான நிலையத்தை தன்னியக்க வானிலை அவதான நிலையத்துடன் ஒப்பிடுகையில் காணப்பட்ட இரு குறைப்பாடுகள் எவை ?
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………………………………
   ……………………………

(3)அ) உயிருள்ள, உயிரற்ற கூறுகளுக்கு இடையிலான இடைத்தொடர்புகளின் மூலம் நிலவும் அலகு உயிர்முறைமை ஆகும்.

1. பின்வரும் விளைப்பொருட்களைக் களஞ்சியப்படுத்துவதற்குப் பொருத்தமான சாரீரப்பதன் உயர்வான / தாழ்வான என குறித்துக்காட்டுக.

   a. இலை மரக்கறி வகை

   b. காய்கறி

   c. தானியம்

2. வானிலை அவதான நிலையமொன்றை நிறுவும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்களை குறிப்பிடுக.

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

3. மாணவர் குழுவொன்று பாடசாலையிலுள்ள வானிலை அவதான நிலையத்தில் 24 மணிநேர மழைநாளில் 10cm விட்டமுள்ள மழைமானி ஒன்றில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு $550cm^3$ ஆகும். மழைவீழ்ச்சியின் அளவை mm இல் தருக.

   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....
   ....

தேர்ச்சி 02 : உயிர்முறைமைகளிலுள்ள மண் பற்றி நுணுகியாய்வார்.

அ) புவிமேற்பரப்பில் அமைந்துள்ள தரையின் உயிரின் இருப்புக்கு பங்களிப்பு செய்கின்ற இயற்கையான இயக்கத்தன்மையுள்ள ஓர் உடல் மண் ஆகும்.

1. மண்ணின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக.

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………

2. மண்ணின் இயல்புகளை குறிப்பிட்டு அதில் உள்ளடங்கும் ஒவ்வொரு கூறுகளை குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

3. மண் இழையமைப்பு என்பதற்கு விளக்கமளிக்க.

………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………

4. மண்ணின் கூறுகளை USDA மற்றும் ISSS பாகுப்பாட்டின் அடிப்படையில் பொருத்தமான பருமனை எழுதுக.

<u>மண்கூறு</u>	<u>USDA</u>	<u>ISSS</u>
மணல்	…………	…………
அடையல்	………….	…………
களி	…………..	…………

ஆ)

1. நீர்மானி முறையை பயன்படுத்தி மண்ணின் இழையமைப்பை துணிகையில் பயன்படும் கோட்பாடு என்ன ?

……………………………………………………………………………………
…………………

2. அப்பரிசோதணையில் பயன்படும் இரசாயன பதார்த்தங்களின் நோக்கங்களை தருக.

a. அமோனியம் ஐதரொட்சைட்டு

b. ஐதரசன் பேரொட்சைட்டு

c. ஏமைல் அற்ககோல்

3. மண் இழையமைப்பின் முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………

4. களச்செய்கையிலிருந்து பெறப்பட்ட 100g மண்ணின் ஈரலிப்பின் சதவீதம் 25% எனின் உலர் மண்ணின் அளவையும் ஈரலிப்பின் திணிவையும் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

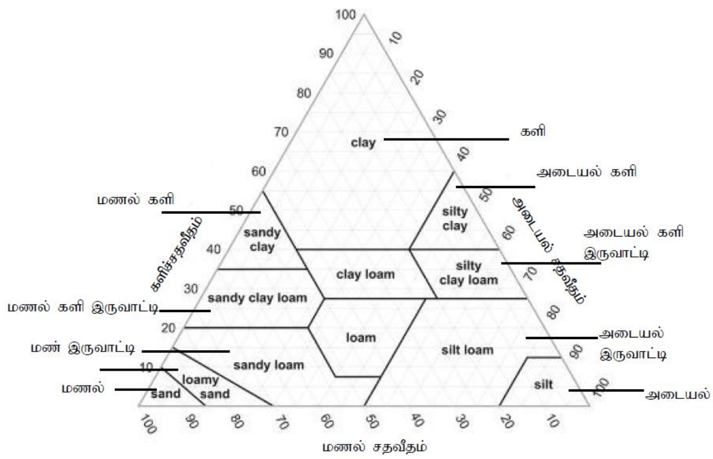
இ)

1. மண் கட்டமைப்பை அறிவதன் மூலம் பெற்றுக்கொள்ளும் செல்வாக்கு என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………

2. பின்வரும் இழையமைப்பு முக்கோணியை கைக்கொண்டு,



1.

அடையல் 60% ஆகவும் களி 30% ஆகவும் காணப்படுமெனின் அம்மண்ணின் இழையமைப்பு வகுப்பை தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………

2. மண் இழையமைப்பைத் துணியும் நீரமானியில் பின்வரும் படிமுறைகள் கையாளப்பட்டன. இப்படிமுறைகளின் குறிக்கோளைத் தருக

a. மண் மாதிரியுடன் H_2O_2 சேர்த்து 10 நிமிடம் நீர்த்தொட்டியில்

வெப்பமேற்றல்.

b. பொறிமுறை கலக்கியினால் கலக்குதல்.

ஈ) மண்ணின் தோற்ற அடத்தியைத் துணியும் பரிசோதணையொன்றில் பின்வரும் வாசிப்புகள் கிடைத்தன.

உருளையில் சேகரித்த மண்மாதிரியின் உயரம்	- 10cm
உருளையின் குறுக்கு வெட்டுபரப்பளவு	- $40cm^2$
மண்மாதிரியின் ஈரநிறை	- 500g
மண்மாதிரியின் உலர்நிறை	- 440g

1. மேற்படி மண்மாதிரியின் தோற்ற அடர்த்தியை கணிக்க.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………

2. மண்ணின் தோற்ற அடர்த்தியானது பயிர்செய்கையில் முக்கியத்துவம் பெறும் இரண்டு விதங்களை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………

3. உண்மையடர்த்தியானது தோற்ற அடர்த்தியிலும் பார்க்க அதிகமாகவா / குறைவாகவா காணப்படும் ? இதற்கான காரணம் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………

உ) சாய்வான ஓர் பயிர்செய் நிலத்தில் மண்ணரிப்புக்கு உள்ளாகிய (A), மண்ணரிப்புக்கு உள்ளாகாத (B) இடங்களிலிருந்து பெற்ற மண் மாதிரிகளின் PH பெறுமானமானது PH மானியினால் சோதிக்கப்பட்டது. அப்போது கிடைத்த வாசிப்புக்கள் வருமாறு.

A எனும் இடத்தில் PH பெறுமானம் - 4.5

B எனும் இடத்தில் PH பெறுமானம் - 6.9

1. மேற்படி A, B ஆகிய இடங்களில் Ph பெறுமான வேறுப்பாடுகளுக்கு காரணம் தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

2. PH மானியை பயன்படுத்தி மேற்படி பரிசோதணையை நடத்தும் போது மிகத் திருத்தமான பெறுபேறுகளைப் பெறுவதற்காகக் கையாளத்தக்க இரண்டு உத்திகளை தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

3. பின்வரும் PH மட்டங்களின் மூலம் பெறப்படும் மண்ணின் தன்மையை குறிப்பிடுக.

4.0 – 4.5 - ……………………………………….
7.0 - ……………………………………….
8.5 – 9.0 - ……………………………………….

ஈ)

1. மண்ணின் அமிலத்தன்மை என்பது யாது ?
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

2. பின்வரும் மண்மாதிரிகளின் பிரச்சனைகளைத் தீர்ப்பதற்காகக் கையாளத்தக்க பரிகாரமுறை ஒவ்வொன்று தருக.

a. நீண்ட காலமாக அமோனியம் சல்பேற்றுப் பசளை பிரயோகிக்கப்பட்ட மண்ணை சீரமைத்தல்.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………….

b. அதிக உவர்த்தன்மையான மண்ணை சீரமைத்தல்.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………….

c. காரமண்ணை இயல்பு நிலைக்கு கொண்டு வரல்.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………

2. சேதன, அசேதன கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின் வேறுப்பாட்டை தருக.
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………

தேர்ச்சி 3 : நில அளவை மற்றும் மட்டங்காணலுக்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்

(A)(அ) புவி மீது புவியினுள்ளே புவிக்கு மேலாக உள்ள புள்ளிகளில் சார் அமைவைத் துணிவதற்காக வாசிப்புகள் பெறப்படும்.

1. நில அளவையின் இரண்டு முறைகளை குறிப்பிடுக?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………

2. நில அளவையின் முக்கியத்துவங்கள் மூன்றினை தருக?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………

3. அளவுநாடாமுறை, குறுமட்டமானி முறை என்பன நிலைக்குத்து தூரங்களை அளக்கும் முறைகளாகும். இம்முறை தவிர்ந்த ஏனைய இரு முறைகளை தருக?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………

4. கிடைத்தூரத்தை திருத்தமாக அளக்க பயன்படும் முறையொன்றை குறிப்பிட்டு, அதற்கு பயன்படுத்தப்படும் பொருத்தமான உபகரணமொன்றை பெயரிடுக.

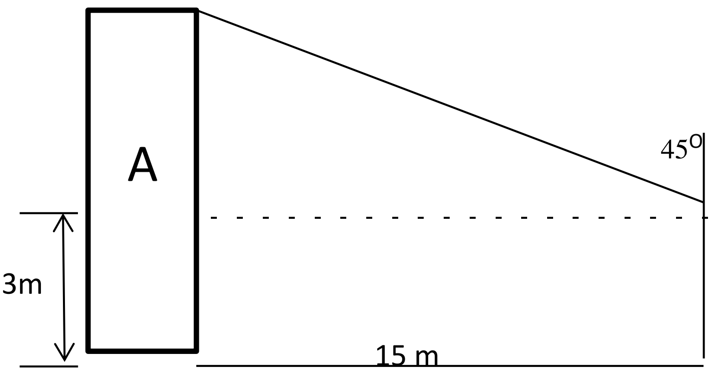
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………

(ஆ)1. 50m அளவீட்டு நாடா மூலம் 180m தூரம் அளக்கப்பட்டுள்ளது. நாடாவானது 10cm நீட்சி அடைந்திருப்பின் அளந்த உண்மை நீளம் என்ன?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………

2. நிலைகுத்து தளக்கோளங்ளைப் பயன்படுத்தி இக்கட்டடத்தின் உயரம் கணிக்க. (A = கட்டடம்)



……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………

3. வரைப்படமொன்றின் கூறுகளாக கருதப்படுபவை எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

4. கீழே தரப்பட்ட பதங்களுக்கு படமொன்றில் பயன்படும் குறியீட்டை வரைந்து காட்டுக.

A. தபால் நிலையம் B. பாலம்

C. பிரதான பாதை D. Railway line

(B)(அ) 1. நில அளவைக்காக பயன்படுத்தும் நுட்ப முறைகள் இரண்டை பட்டியல்படுத்துக.

2. தளமேசை முறை அளவீட்டின் போது பின்வரும் உபகரணங்களின் ஒவ்வொரு தொழிற்பாடுகளைக் குறிப்பிடுக.

a. தூக்கு குண்டு

………………………………………………………………………………

b. முளைகள்

………………………………………………………………………………

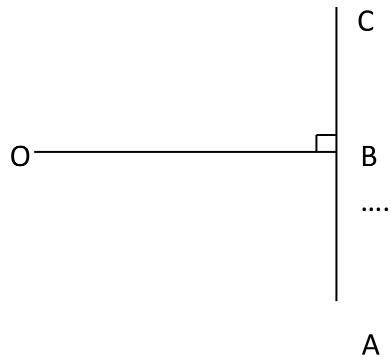
c. அளவுநாடா

………………………………………………………………………………

3. தளமேசையின் பிரதிகூலங்கள் இரண்டு குறிப்பிடுக?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

4. நிலத்தில் அமைந்துள்ள A, B என்னும் கோட்டிலிருந்து O என்னும் புள்ளியை உருவின் படி திருத்தமாகக் குறிப்பிடுவதற்கு அவசியமான உபகரணத்தை தருக.



……………………………………………………………

(ஆ) காணியின் பரப்பளவை சங்கிலி அளவை மூலம் கணிக்கலாம்.

1. சங்கிலி அளவைக்காக பயன்படுத்தும் சங்கிலிகள் மூன்று தருக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

2. சங்கிலி அளவையின் அனுகூலங்கள் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………

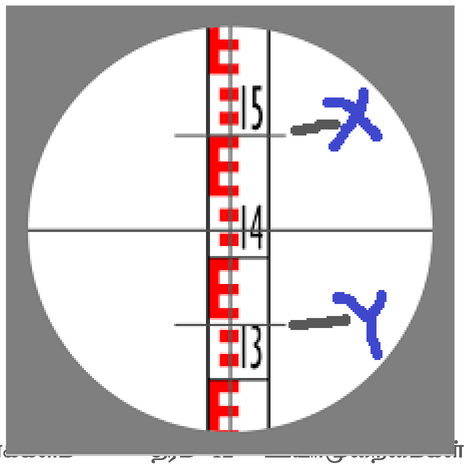
3. தளக்கோட்டை தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………

4. சங்கிலி நாடா அளவுத்திட்டத்தில் முக்கோணப்படுத்தல் கோட்பாடு பயன்படும். இதன் போது சீராக பிரிக்கப்பட்ட முக்கோணங்களாக காணி வகுக்கப்படும். அது போன்ற சீரான முக்கோணியொன்றை வரைந்து காட்டுக. அதில் கோணங்களின் பெறுமானங்களை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(இ) ஸ்ரேடியா உபகரணத்தைக் கொண்டு கிடைத்தூரங்களை அளப்பதற்காக வாசிப்பு பெறும் போது வாசிப்புகோலில் வாசிப்பு காட்சியளித்த விதம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



i. படத்தில் X, Y ஆகியவற்றை வரையறுக்க.

X ....

Y ....

ii. X, Y ஆகியவற்றின் வாசிப்புகளை தருக.

X ....

Y ....

iii. இவ்வாசிப்புகளால் காட்டப்படும் கிடைத்தூரத்தை கணிக்குக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(ஈ) எந்த வகையான உபகரணமுமின்றி நீளத்தை அளப்பதற்காகக் கவடு வைத்தல் முறையைக் கையாளலாம். ஒருவரது ஒரு கவட்டிடைத்தூரம் 50cm ஆகும். அவர் A,B ஆகிய இரண்டு புள்ளிகளிரண்டுக்கும் இடையிலான தூரத்தை அளந்த போது கிடைத்த கவட்டிடைத் தூரங்களின் எண்ணிக்கை 35, 36, 37 ஆக காணப்பட்டன.

1. அவர் அளந்த தூரம் எவ்வளவு ?

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. இம்முறையினது செம்மை 1/50 (2%) எனின் உண்மையான தூரம் வேறுப்படும் வீச்சை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

3. இம்முறையின் ஓர் அனுகூலத்தையும், ஓர் பிரதிகூலத்தையும் குறிப்பிடுக.

அனுகூலம்

…………………………………………………………………………
……………

பிரதிகூலம்

…………………………………………………………………………
……………

(C)(அ) சமவுயர கோட்டு படமொன்றின் மூலம் தெரிவு செய்த நிலப்பகுதியில் சமமான குத்துயரங்கள் பெறப்படும்.

1. சமவுயர கோடு என்றால் என்ன ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

3. சமவுயர கோட்டின் இயல்புகள் இரண்டு தருக.

………………………………………………………………………
………………………………………………………………………
………………………………………………………………………
…………………………………………………

3. சமவுயர கோட்டு வரைப்படத்தின் பண்புகள் இரண்டை தருக.

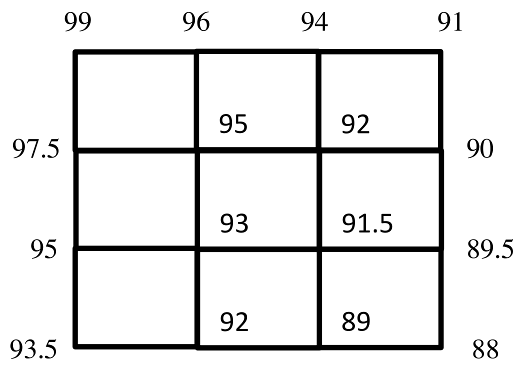
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

4. பின்வரும் தரை இயல்புகளை சமவுயர கோட்டுகளின் மூலம் கட்டுக.

a. இறக்கம்

b. சாய்வு

5. மாணவனொருவனின் சமவுயரக் கோட்டுப் படமொன்றை தயார்படுத்தும் போது பின்வரும் தரவுகளை பெற்றான். இதில் 93m, 92m உச்ச கோட்டை வரைக.



(ஆ)1. மட்டங்காணலில் பயன்படும் பின்வரும் பதங்களை வரையறுக்க.

a. குத்துயரம்

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………

b. முன்பார்வை அளவீடு

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………

c. பீடகுறி

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
……………………………

d. பின்பார்வை அளவீடு

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள உருவங்களை கொண்ட சமவுயர கோடுகள் மூலம் காட்டப்படும் தரைத்தோற்ற வேறுபாடுகளை தருக.

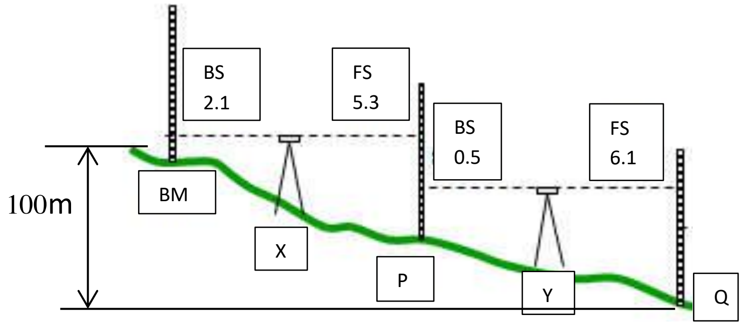
a. U வடிவ விளிம்புக் கோடு

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………

b. V வடிவ விளிம்புக் கோடு

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………

3. நிலமட்டமாக்கலின் போது எடுக்கப்பட்ட பின்பார்வை, முன்பார்வை மற்றும் ஏனைய தகவல்கள் வரிபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.



வரிப்படத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வருவனவற்றை தருக.

i. P இன் உயரம் ……………………………………………………….

ii. Q இன் உயரம்

………………………………………………………

iii. PQ ஆகிய புள்ளிகளிடையேயான குத்துயரவேறுபாடு

………………………

(இ)1. கீழ்வரும் அட்டவணையிலுள்ள தரவுகளைப் பயயன்படுத்தி உபகரண உயரம், குத்துயரத்தை கணிக்க.

Point	BS	HI	IFS	FS	Elavation	Remarks
A	1.43				40m	
B			2.46			
C	1.36			2.72		
D			1.78			
E			1.62			
F	1.4			0.9		
G				0.8		

2. நிலஅளவை, மட்டங்காணல் ஆகியவற்றின் போது பயன்படுத்தப்படும் A, B, C, D ஆகிய உபகரணங்கள் பற்றிய சுருக்கம் தரப்பட்டுள்ளது. அதற்கமைய i, ii, iii ஆகிய வினாக்களுக்கு விடை தருக.

A. சில்லு அதனுடன் இணைந்தமானி, கைப்பிடி ஆகியன உண்டு.

B. சிறிய அரியத்தைக் கொண்ட இது சங்கிலி அளவீட்டின் போது 90^{0} இனைத் தெரிவு செய்து குறித்துக்கொள்ள பயன்படும்.

C. தளப்பீடத்தின் மீதுள்ள ஒருபுள்ளிக்கு ஒப்பான ஒருபுள்ளியை நிலத்தில் அடையாளமிட பயன்படும்.

D. நில அளவையின் போது எல்லைப்புள்ளியை தெளிவாக இனங்காணல்

i. மேற்படி தகவல் மூலம் குறிப்பிடப்படும் உபகரணங்களை பெயரிடுக.

A ....

B ....

C ....

D ....

ii. மேற்படி உபகரணங்களுள் கிடைத்தூரத்தை அளப்பதற்காகப் பயன்படுத்ததக்க உபகரணம் யாது ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

iii. சங்கிலி நிலஅளவையின் போது பயன்படும் உபகரணம் எது? / எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………

தேர்ச்சி 4 : உயிர்முறைமைகளிலுள்ள நீர்வளங்கள் பற்றி நுணுகியாய்வார்.

(A) உயிர்முறைமைக்கு நீரை வழங்குவதற்கென நீர்முதல் பயன்படுகிறது.

1. நீர்முதல்கள் என்றால் என்ன ?

....
....

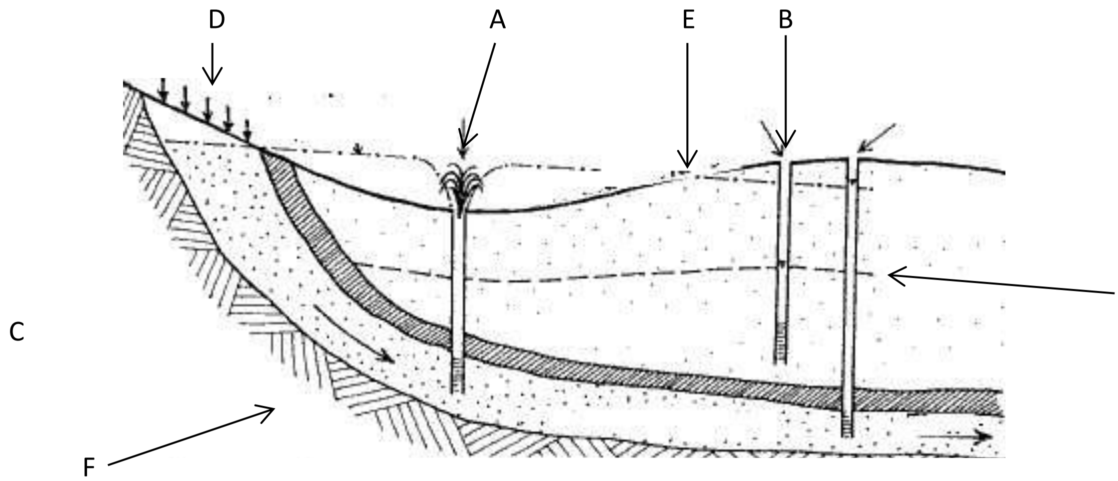
3. நீர்முதலொன்றை தெரிவு செய்யும் போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் மூன்று குறிப்பிடுக.

....
....
....
....

4. விவசாயி ஒருவர் தனது கிணற்றின் நீர்மட்டம் நிலமட்டத்திலிருந்து 12m க்கு கீழே உள்ளதென குறிப்பிட்டார். இந்த நீர் மூலத்திலிருந்து நீரை பெறுவதற்கான பொருத்தமான முறையைக் குறிப்பிடுக.

....
....
....
....

(B) நீர் ஒன்று சேரத்தக்கவாறு நிலத்தினுள் அமைந்துள்ள ஒரு பாறைப்படையே நீரேந்தி எனப்படுகின்றது.



1. பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

A ....D ....

B ....E ....

C ....F ....

3. மேலே வரிப்படத்தில் உள்ள எந்த நீரேந்தியில் தொடர்ச்சியாக நீர் வெளியேறிக்கொண்டிருக்கும் ?
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
4. இதற்கான காரணம் யாது ?
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
5. நிலக்கீழ் நீரின் அளவு நாளடைவில் குறைவதற்கான காரணம் யாது ?
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

(C) நீர் மிகையாக நுகரப்படுவதனால் நிலக்கீழ்நீர் மீள் நிரம்பலை விருத்தி செய்ய வேண்டியது அவசியமாகும்.

1. நிலநீர் என்றால் என்ன ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

3. நிலநீர் மீள் நிரம்பலில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள் இரண்டு தருக.
………………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
4. நிலக்கீழ் நீர் மீள் நிரம்பலை விருத்தி செய்யத்தக்க வழிகள் மூன்று தருக.
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………
5. நிலநீரின் மீள் நிரம்பல் முறைகள் எவை ?
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

தேர்ச்சி 5 : நீரின் தரத்தைத் துணிவார்.

(A) நீரின் தரம் பல்வேறு பரமானங்களில் செல்வாக்கு செலுத்துகிறது.

1. நீரின் தரம் என்றால் என்ன ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

2. நீரின் வெப்பநிலை மாறுப்படுவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள் மூன்று தருக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

3. நீர்வாழ் அங்கிகளின் குடித்தொகை மட்ட வேறுப்பாட்டில் வெப்பநிலை செல்வாக்கு செலுத்தும் பின்வருவனவற்றின் வளர்ச்சி அதிகரிப்பதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் வெப்பநிலையின் அளவுகளை குறிப்பிடுக.

i. பிளாந்தன்கள்

……………………………………………………………

ii. பச்சை அல்காக்கள்

……………………………………………………………

iii. சயனோ பற்றீரியாக்கள்

……………………………………………………………

(B) நீரின் நிறமானது தோற்ற நிறம், உண்மை நிறம் என இரு வகைப்படும்.

1. தோற்ற நிறம் என்றால் என்ன ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

2. தோற்ற நிறங்கள் உருவாவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள் மூன்று தருக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
……………………………………

4. அயன்கள், அமிலங்கள், தனின் போன்றவற்றால் உருவாகும் நிறங்கள் மூன்று தருக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

5. உண்மை நிறத்தை துணிய பயன்படும் உபகரணம் ஒன்று தருக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

6. நீரின் நிறத்தின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

(C) தரமான நீர் எவ்வகை சுவையையோ, மணத்தையோ கொண்டிராது.

சுவை / மணம்	காரணமாக அமையும் இரசாயன பதார்த்தம்	மூலம்
துரு / உலோகச்சுவை	Fe , Mn	நிலத்திலுள்ள கனியுப்புக்கள்
……………………… ….	மெதேன் வாயு	சிதைவடையும் சேதனப் பதார்த்தங்கள்
அழுகிய கூழ் முட்டை மணம்	……………………… …..	காற்றின்றிவாழ் நுண்ணங்கி செயற்பாடு, நிலத்திலுள்ள கந்தக அயன்கள்
Cp மற்றும் மூலிகை (மருந்து சுவையும் மணமும்)	Cp	……………………………………… …….

(D) பாறைகள் வானிலையாலழியும் போது நீருடன் அயன்கள் சேர்வதால் நீர் வன்மை தன்மை ஏற்படும்.

1. தற்காலிக வன்மைக்கு காரணமான இரு அயன்களை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

2. தற்காலிக வன்மையை நீக்கும் முறையொன்றை தருக.

…………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

4. நீரின் வன்மை தன்மையின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

(E) நீரின் தரத்தை தீர்மானிக்கும் குறிக்காட்டியாக அந்த நீரில் வசிக்கும் கொலிபோம் பற்றீரியாக்களின் எண்ணிக்கையை பயன்படுத்தலாம்.

1. Coliform பற்றீரியா சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படும் முறை யாது ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

2. Coliform களின் சிறப்பியல்பு மூன்று தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

(F) வெவ்வேறு பதார்த்தங்கள் நீருடன் சேர்வதால் பயன்பாட்டுக்கு பொருத்தமற்றதாக நீரின் தரம் கெடுதல் நீர் மாசடைதல் எனப்படும்.

1. நீர் மாசடைதலுக்கு காரணமாகும் மாசாக்கிகளின் வகைகள் மூன்று தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

2. உயிர்முறைமைகளின் மீது நீர் மாசடைதலின் தாக்கம் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

(G) வெவ்வேறு தேவைக்கு பயன்படுத்திய பின்னர் வெளியேறும் நீர் கழிவு நீர் எனப்படும்.

1. கழிவு நீரை வகைப்படுத்துக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

2. கழிவு நீர் பரிகரிப்பின் முக்கியத்துவம் இரண்டு குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

3. துணையான பரிகரிப்பில் நுண்ணங்கிகளை பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் யாது ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

தேர்ச்சி 6 : வணிக ரீதியில் தரமிக்க தாவரங்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

1) தாவரங்கள் தமது இனத்தின் இருப்புக்காக புதிய தாவரங்களை பெருக்கி கொள்ளல் தாவர இனப்பெருக்கம் ஆகும்.

A)1. கீழே தரப்பட்டுள்ள இடைவெளியில் இனப்பெருக்கமுறைகளை வகைப்படுத்தி காட்டுக?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………

2. பதியமுறை இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

3. மேலே குறிப்பிட்ட இனப்பெருக்க முறையின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்கள் இவ்விரண்டு தருக.

அனுகூலங்கள்

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

பிரதிகூலங்கள்

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

4.தாவரமொன்றில் இனப்பெருக்கம் சிறப்பாக நடைபெறுமெனின் இதனினால் கிடைக்ககூடிய பயன்கள் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

2) செயற்கையான இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்க வகையில் துண்டங்கள் மூலமான இனப்பெருக்கமும் ஒன்றாகும்.

1. தாவரங்களிலிருந்து பெறக்கூடிய தாவரத்துண்ட வகைகளை குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

2. பொருத்தமாக இணைக்க.

a. வன்வைர தண்டுதுண்டம் — 1. கபிலபச்சை நிறமான துண்டம் பயன்படும்.
b. இடைவைர தண்டுதுண்டம் — 2. பெகோனியா மூலம் இனப்பெருக்கம்.
c. மென்வைர தண்டுதுண்டம் — 3. 8 – 10 cm வரையாக காணப்படும்.
d. வேர் தண்டுதுண்டம் — 4. இலிக்னேற்றமடையாத உச்சிதுண்டு
e. இலை துண்டம் — 5. 10 – 30 cm நீளமான தண்டு பயன்படும்.

3. தண்டுதுண்டங்களை நடும்போது அவற்றிலுள்ள இலைகள் முற்று முழுதாக நீக்கப்படாமைக்கு காரணம் யாது?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

4. தண்டுதுண்டு வேர்கொள்வதைத் துரிதப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படும் தாவர ஓமோன் ஒன்று தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

3) வேர்த்தொகுதியை கொண்டுள்ள ஒரு தாவரத்துடன் மற்றுமொரு தாவரத்தின் ஒரு பகுதியை இணைத்து ஒரு தனித் தாவரமாக வளர்த்தெடுத்தல் ஒட்டுதல் ஆகும்.

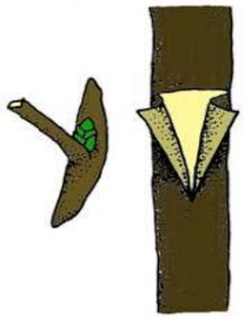
1. ஒட்டுவேலைக்காக பயன்படுத்தப்படும் ஒட்டுமுளையில் காணப்படவேண்டிய இரண்டு இயல்புகளை குறிப்பிடுக.

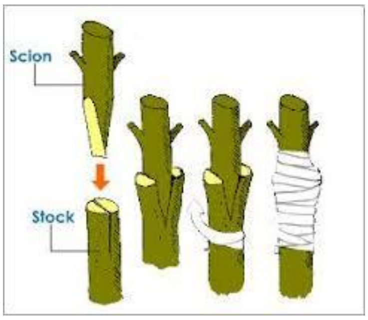
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

2. ஒட்டுவேலையை வெற்றிகரமாகச் செய்வதற்காகச் செய்ய வேண்டிய இரண்டு விடயங்களை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

3. பின்வரும் படங்களுக்கு பொருத்தமான ஒட்டுதல் வகையை எழுதுக.





7. ஒட்டுவேலையின் அனுகூலமொன்றை தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

A) தாவரங்கள் தமது இனத்தின் இருப்புக்காக புதிய தாவரங்களை பெருக்கி கொள்ளல் தாவர இனப்பெருக்கம் ஆகும்.

a)1. பதியமுறை இனப்பெருக்கம் என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

2. மேலே குறிப்பிட்ட இனப்பெருக்க முறையின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்கள் இவ்விரண்டு தருக.

அனுகூலங்கள்

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

பிரதிகூலங்கள்

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

3. ஒட்டுவேலைக்காக பயன்படுத்தப்படும் ஒட்டுமுளையில் காணப்படவேண்டிய இரண்டு இயல்புகளை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

4. ஒட்டுவேலையை வெற்றிகரமாகச் செய்வதற்காகச் செய்ய வேண்டிய இரண்டு விடயங்களை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………

b) நுண்ணினப் பெருக்கத்திற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் Ex Plant இன் அடிப்படையில் நுண்ணினப் பெருக்க முறையும் வேறுப்படும்.

1. வர்த்தக ரீதியான ஒக்கிட்டு செய்கையின் போது பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணினப் பெருக்க முறையை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………

2. வர்த்தக ரீதியான அன்னாசி மற்றும் வாழைச் செய்கையின் போது இலங்யையில் பயன்படுத்தப்படும் நுண்ணினப் பெருக்க முறையை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………

3. தாவர இனப்பெருக்கலுக்கு மேலதிகமாக இழையவளர்ப்பின் வேறு பிரயோகத்தை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………

4. இழையவளர்பபுக்காகப் பயன்படும் நடுகை ஊடகத்தில் கட்டாயமாகக் காணப்பட வேண்டிய மூன்று பயன்களை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
…………………………

c) நாற்றுமேடைகளை அமைத்து உயர்தரமான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்ய முடியும்.

1. நாற்றுமேடை என்றால் என்ன?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

2. வர்த்தக ரீதியில் நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வதற்காக பயன்படுத்தப்படும் நுட்பமுகைள் இவ்விரண்டு தருக

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………….

3. இம்முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் நாற்றுக்களை நாட்டும் போது இறப்பு வீதம் உயர்வாக இருக்குமானால் அதற்கான காரணங்கள் இரண்டை பட்டியல்படுத்துக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

4. நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வதற்கான கட்டமைப்பு ஒன்றை தருக

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

d) கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள பதிய இனப்பெருக்க அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தி இனப்பெருக்கத்தக்க ஒவ்வொரு தாவரத்தைக் குறிப்பிடுக.

பதிய இனப்பெருக்க அமைப்பு	தாவரம்
a. ஓடி	
b. குமிழ்	
c. வேர்த்தண்டு கிழங்கு	
d. தண்டு முகிழ்	
e. உறிஞ்சு	
f. தண்டு கிழங்கு	

2. தண்டுதுண்டங்களை நடும் போது அவற்றில் உள்ள இலைகள் முற்று முழுதாக நீக்கப்படாமைக்கு காரணம் யாது?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………

3. தண்டுதுண்டு வேர் கொள்வதை துரிதப்படுத்துவதற்காகப் பயன்படும் தாவர ஓமோன் வகை ஒன்றினை பெயரிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………

4. பதிவைத்தல் இனப்பெருக்க முறையின் கோட்பாடு என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………

தேர்ச்சி 7 : நீர்வாழ் உயிரின வளக் கைத்தொழிலில் ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

1)(அ) நீர்வாழ் உயிரின வள தைத்தொழில் பிரதானமாக அலங்கார மீன் வளர்ப்பு, உணவுக்கான மீன் வளர்ப்பு என இரண்டு வகைப்படும்.

1. நீருயிரின வளர்ப்பு என்றால் என்ன?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

2. அலங்கார மீன் வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

3. பொருத்தமான விடையை தெரிவு செய்து இணைக்க.

நிரல் A
நிரல் B

i. நுரைக்கூடு அமைப்பவை	a. அவுட்டாரஸ், சேர்சிலிஸ்
ii. வாயினுள் அடைக்காக்கும் மீன்	b. டிஸ்கஸ், ஒஸ்கா
iii. முட்டையை பரப்பும் மீன்	c. ஃபைற்றர், குராமி
iv. முட்டையை இடப்படுத்தும் மீன்	d. காப், கோல்ட் ஃபிஷ்

4. அகக்கருக்கட்டல் மேற்கொள்ளும் மீனினங்கள் எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

(ஆ) மீன்களின் இனவிருத்தி செயற்பாட்டால் நாட்டின் அந்நிய செலாவணி அதிகரிக்கும்.

1. மீன்களின் இனவிருத்திக்காக இடமொன்றை தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய காரணிகள் மூன்று தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. பின்வரும் மீன்களின் வளர்ச்சி நிலை கட்டங்களில் இடைவெளியில் வரக்கூடிய கட்டம் என்ன ?

முட்டை

↓

………………..

↓

……………….

↓

……………….

↓

சந்தைக்கு அனுப்பும் மீன்

↓

பெற்றோர் மீன்

3. இனவிருத்திக்கான பெற்றோர் மீன் தெரிவில் பெற்றோர் மீன் கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகள் இரண்டு தருக.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

4. இனவிருத்தி தொட்டியினுள் மீன்களுக்கு வழங்க வேண்டிய நிபந்தனை எவை ?
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(இ) மீன் வளர்ப்பில் நாளாந்த கருமங்களை சிறப்பாக பராமரிப்பதால் உற்பத்தியை அதிகரிக்கலாம்.

1. அடைப்புக்குறியில் தரப்பட்ட மீன்வகைகளை கொண்டு கீழ்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

(சல்பாடியா, விலாங்கு, ஏன்ஜல், கிரிகொரலியா, நீல ஏன்ஜல், காவையா)

a. நாட்டுக்கேயுரிய மீனினம்
b. சுதேச மீனினம்
c. அறிமுகம் செய்யப்பட்ட மீனினம்
d. நன்னீர்மீன்
e. உவர் மீன்
f. கடனீரேரி மீன்

2. நாளாந்தம் செய்யவேண்டிய கருமங்கள் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

3. வணிக மட்ட மீன் வளர்ப்பில் பயன்படும் மீன்தொட்டிகள் தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

4. சரி எனின் (✓) எனவும் பிழை எனின் (**X**) எனவும் இடுக.

a. நாளொன்றுக்கு மீனினது உடல் நிறையின் ஏறத்தாழ 5% அளவு உணவு வழங்க வேண்டும். ( )

b. நீரில் பேணவேண்டிய வெப்பநிலை 30^{0} C ஆகயிருத்தல். ( )

c. நீரின் PH பெறுமானம் 6.5 - 7.5 ஆக காணப்படவேண்டும். ( )

(ஈ) மீன் நோயொன்று தொற்றியதன் பின் அதற்குப் பரிகாரம் செய்வதை முன்னரே அதனை தவிர்த்து கொள்ளல் மிக முக்கியமானது.

1. மீன்களில் நோய் தோன்றுவதில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணி ஒவ்வொன்று தருக.

பௌதீக காரணி

உயிரியல் காரணி

இரசாயன காரணி

2. சரியான விடையை தெரிவு செய்து இணைக்க.

நிரல் A
நிரல் B

a. பற்றீரியா 1. Saprplegnia

b. தனிக்கல ஒட்டுண்ணி
c. பல்கல ஒட்டுண்ணி
d. பங்கசு
e. வைரசு

2. Vibrio
3. Lymphocyshs
4. Argulus
5. Trichodina

3. பின்வரும் அட்டவணையை நிரப்புக.

நோய்	நோயறிகுறி	பரிகாரம்
செட்டை அழுகல்	செட்டை இழையம் கரைதல்	
டேட்ராரை வைரமினேசிஸ்		

4. மீன்களை கொண்டு செல்லும் போது பின்வரும் பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்துவதன் நோக்கம் என்ன ?
   i. கறியுப்பு
   ii. MS- 222
   iii. அமோனியா உறிஞ்சி

2) (அ) புரத தேவையை நிறைவு செய்வதற்காக உணவுக்கான மீன்வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.

1. பொருத்தமான விடையின் பால் இணைக்க.(உணவுக்கான மீன் வளர்ப்பு)

a. நன்னீர் மீன்	நெத்திலி
b. அறிமுக செய்யப்பட்ட மீன்	கார்ப்பீன்
c. அனைத்துமுண்ணி மீன்	மிரிகல்
d. ஊனுண்ணி	ரோகு
e. உவர்நீர் மீன்	கட்லா

2. தடாகத்தில் மீன்களை வளர்க்கும் போது மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள் ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

3. குளத்தினை நீர் நிரப்பும் முன் செய்யப்படும் செயற்பாடுகள் எவை?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

4. குளத்தை வளப்படுத்தல் என்றால் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(ஆ)

1. பல்லின வளர்ப்பு மீன் வளர்ப்பை மேற்கொள்வதன் நன்மைகள் இரண்டு தருக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

2. உயிர் இரை வழங்குவதனால் கிடைக்க கூடிய அனுகூலங்கள் இரண்டினை பட்டியற்படுத்துக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

3. உடன் பிறந்த ஆட்டிமியா மற்றும் நோப்பிலியாக்களை வழங்குவதன் பிரதான காரணம் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

4. மீன்களை சந்தைக்கு அனுப்பும் முறைகள் எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

3) (அ) சந்தையில் அதிக கேள்வியுடன் காணப்படும் தாவரங்கள் ஆகும்.

1. நீர்தாவரம் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. கீழுள்ள தொட்டியில் வளரும் நீர்ச்சூழலுக்கமைய தாவரங்கள் அமையக்கூடிய விதத்தை வரைந்து பெயரிடுக.

3. அழகு வகை நீர்தாவர வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

4. இலங்கையில் பரவலாக வளர்க்கப்படுகின்ற அலங்கார நீர்த்தாவரம் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(ஆ)

1. சீமெந்து தொட்டியில் நீழ்வாழ்தாவரம் வளர்க்கும் போது கையாளும் முறைகள் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. பின்வரும் அட்டவணையை நீர்வாழ் தாவரங்களின் இனப்பெருக்கத்தை அடிப்படையாக கொண்டு நிரப்புக.

நிரல் A	நிரல் B (உதாரணம்)
தண்டுதுண்டம்	a.
b.	செஜிடேரியா
c.	எமேசன் இனம்
ஓடி	d.

3. உணவுக்கான நீர்தாவர வளர்ப்பில் பயன்படும் நீர்தாவரங்கள் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

4. நீர்தாவர செய்கையிலுள்ள காணப்படகூடிய பிரச்சினைகள் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

தேர்ச்சி 8 : தொழினுட்பத்தைப் பிரயோகித்து விலங்கு உற்பத்தியில் ஈடுபடுவதற்கான ஆயத்தத்தை வெளிக்காட்டுவார்.

1) (அ) கால்நடை வளர்ப்பில் பல்வேறு தொழினுட்ப உத்திகளை பயன்படுத்துவதால் வருமானம் அதிகரிக்கும்.

1. பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பு தொழினுட்பம் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. உயர்தொழினுட்ப முறையான RFID முறையின் மூலம் பெறப்படும் பயன் எது ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

3. உயர்தொழினுட்ப முறைபயன்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

4. தொழினுட்பம் மூலம் வேட்கைக்கான ஒருமுகப்படுத்தலின் பிரதான அனுகூலமொன்றை தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

(ஆ) புறக்காரணி, சூழல் காரணிகளில் இருந்து ஏற்படும் பாதிப்பை குறைக்க தொழினுட்பம் பயன்படும்.

1. கோழி வளர்ப்பு முறைகள் மூன்றினை தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. மேலே குறிப்பிட்ட மூன்று முறைகளின் பிரதான வேறுப்பாடுகள் இவ்விரண்டு வீதம் தருக.

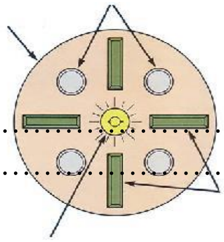
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

3. கனகூளமொன்றில் தொகுக்கப்படும் விற்றமீன் வகை என்ன ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

4.

a) அருகில் காட்டப்பட்டுள்ள கட்டமைப்பின் பெயர் என்ன?

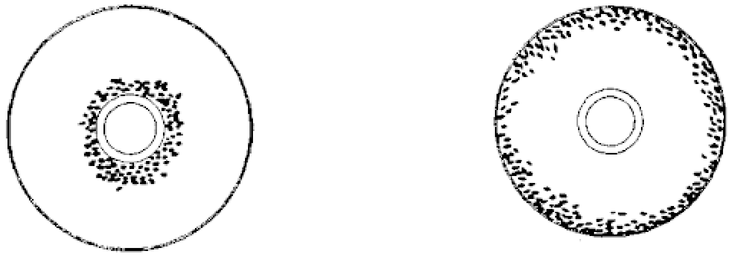


………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

b) 1m2 பரப்பில் பராமரிக்க கூடிய கோழி குஞ்சுகளின் எண்ணிக்கை ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

5. பின்வரும் A. B படத்தை கவனிக்க.



A B

மேலே வெவ்வேறுப்பட்ட இரண்டு குஞ்சுவதியில் கோழிகுஞ்சியின் நடத்தைக் கோலம் மாறுப்பட்டு காணப்படுகின்றது. இதற்கமைய, A, B குஞ்சுவதியில் ஏற்பட்டுள்ள நடத்தைக் கோலம் ஏற்பட காரணம் மற்றும் அதனை சீராக்குவதற்கான உத்தியையும் தருக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(இ) கருக்கட்டப்பட்ட முட்டையின் முளைய விருத்திக்கான சூழல் நிலைமைகளை வழங்கி முட்டை அடைகாக்க ஆரம்பித்து 21 நாட்களில் குஞ்சுகளை பொரிக்க செய்தல் அடைகாத்தல் ஆகும்.

1. அடைகாத்தல் செயற்பாட்டுக்கு பொருத்தமான அடைகோழிகளின் இயல்புகளை குறிப்பிடுக? .

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

2. அடைப்பொறி வகைகளை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………

3. மேலே நீர் குறிப்பிட்ட அடைப்பொறிகளின் வேறுப்பாடுகள் இரண்டு தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………

4. அடைப்பொறியொன்றில் பொருத்தமான முட்டை வைக்கப்படும் விதத்தை கீழுள்ள சதுரத்தில் வரைந்து குறித்து காட்டுக.

5. அடைப்பொறியில் காணப்படும் நிபந்தனைகளில் A நிரலிலும் அதனுடன் தொடர்புடைய விடயம் B நிரலிலும் காணப்படுகின்றது. அதற்கமைய பெருத்தமான விடயத்தை A நிரலுடன் ஒப்பிட்டு இணைக்க.

நிரல் A	நிரல் B
a. சாரீரப்பதன்	1. கண்டலின் உபகரணம் பயன்படும்.
b. வெப்பநிலை	2. முட்டையோட்டுடன் முளையம் ஒட்டுதலை தவிர்த்தல்
c. காற்றோட்டம்	3. நலிவான என்பு வளர்ச்சி ஏற்படல்.
d. முட்டையை திருப்பல்	4. குஞ்சு பொரிக்கும் வீதம் குறையலாம்
e. முட்டையின் உயிர்ப்பு தன்மையை பரீட்சித்தல்	5. காற்றோட்டம் வழங்கல்

(ஈ) அடைகாத்தலுக்கான முட்டை தெரிவில் அக, புற இயல்பு கவனிக்கப்படும்.

1. முட்டையை தெரிவு செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய அக இயல்பு எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. கோழி முட்டையின் வடிவச்சுட்டியை கணிக்க பயன்படும் சூத்திரம் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

3. அடைவைப்பதற்கு பொருத்தமான முட்டையின் வடிவச் சுட்டி அண்ணளவாக எவ்வாறாக இருத்தல் வேண்டும் ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

4. முட்டையை அடைக்காக்கும் போது கருக்கட்டப்பட்ட கோழி முட்டையிலுள்ள முளைய வளர்ச்சியை கண்டலின் உபகரணத்தின் மூலம் அவதானிக்கத்தக்க ஆகக் குறைந்த நாட்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

5. சரி எனின்(√) எனவும் பிழை எனின் (X) எனவும் இடுக.

a.கோழி குஞ்சுகள் பிறந்து 14வது வாரம் 1ம் ரணிக்கற் தடுப்பு மருந்து வழங்கப்படும். ( )

b.தரமான ஒரு நாள் வயது கோழி குஞ்சின் சராசரி உடல்நிறை 35-40ப க்கு இடைப்பட்டதாகும். ( )

c.கருவூன் நோயானது குஞ்சுகளின் உடலில் முட்டை மஞ்சட்கரு காணப்படாததால் ஏற்படும். ( )

(உ) பண்ணை விலங்கு வளர்ப்பில் மாடு வளர்ப்பும் சிறப்புமிக்கது.

1. மாடு வளர்ப்பு முறைகளில் உயர் பாலுற்பத்தி தரும் மாடுகள் வளர்க்கப்படும் முறை எது ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

2. அம்முறையின் பிரதிகூலங்கள் இரண்டை தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

3. மறைப்பிட்ட மனையில் கன்று, வளர்ந்த மாடு என்பவற்றிற்கான இடப்பரப்பை தருக.

ய. கன்று

டி. வளர்ந்த மாடு

4. மூடிய மனைகளில் மாடு வளர்க்கும் போது பயன்படுத்தப்படும் தொழினுட்பம் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

5. கருவூன் நோய் ஏற்ப்பட காரணம் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

(ஊ) உயர் பால் உற்பத்திக்காக பால் கறக்கும் தொகுதிகள் பிரபல்யமான பயன்படுத்தப்படுகிறது.

1. தன்னியக்க பால் கறக்கும் தொகுதி என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. தன்னியக்க பால் கறக்கும் பொறியின் வகைகளை தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

3. பால் கறக்கும் பொறியின் பகுதிகளையும் அவற்றின் தொழிலையும் சரியாக இணங்கண்டு தொடர்புபடுத்துக?

ய. முலைகாம்பு கிண்ணம்	1. சந்தத்திற்குரிய சுருங்கல் விரிதல்
டி. பால் சேகரிப்பு பாத்திரம்	2. உறிஞ்சல் விசையை வழங்கல்
உ. வெற்றிடகுழாய் தொகுதி	3. அமுக்கத்தின் அசாதாரண மாறலைகாட்டல்
ன. துடிப்பாக்கி	4. பாலை சேகரித்தல்
ந. வெற்றிட ஒழுங்காக்கி	5. முலைகாம்புகளை இணைத்தல்
க. வெற்றிட மானி	6. வளிதேவையை கட்டுபடுத்தல்

4. அடைப்புக்குள் தரப்பட்டுள்ள சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.

ய. புறவாரியாக …………………………... வெற்றிட நிலைமையை ஏற்படுத்துவதன் மூலம் பாற்பசுவினது பாலை வெளியேற்றலாம். (வெற்றிடமானியின், முலைகாம்புகளில், உறிஞ்சல் விசைகளில்)

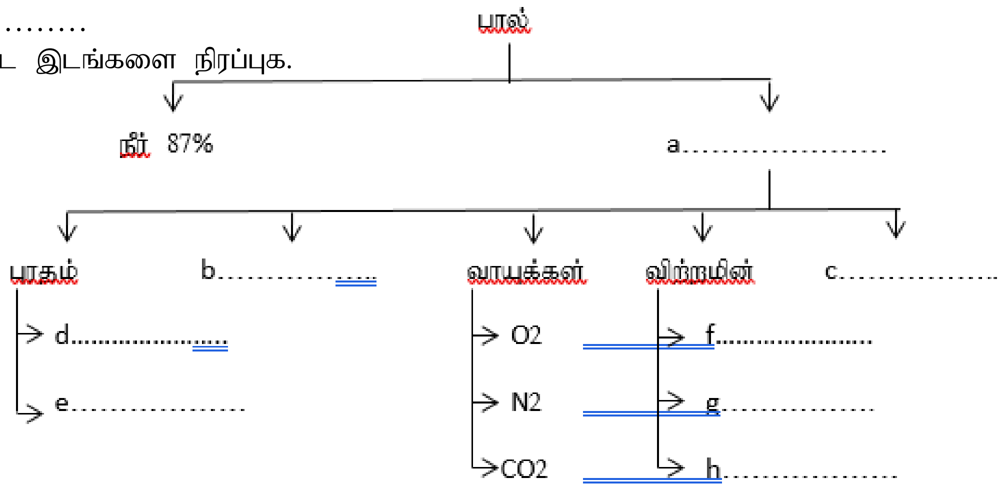
டி. பசுக்களின் எண்ணிக்கை ………………………… இருக்கும் போது தனிவரிசை முறை பயன்படும். (குறைவாக, நடுத்தரமாக, அதிகமாக)

உ. மாறுந்தன்மையுள்ள வளித்தேவையை ……………………….மூலம் தன்னியக்கமாக கட்டுப்படுத்தலாம். (வெற்றிடகுழாய் தொகுதி, வெற்றிட ஒழுங்காக்கி, வெற்றிட மானி)

2) (அ) இயற்கையாக முலைச் சுரப்பிகளால் சுரக்கப்படும் சிக்கலான சேர்வைகளை கொண்ட குழம்பு வடிவிலான திரவம் பால் ஆகும்.

1. பாலுக்கான சட்டரீதியில் வழங்கப்படும் வரைவிலக்கணத்தை தருக.
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………
……………………………………………………………………………
………………

2. கீறிட்ட இடங்களை நிரப்புக.



3. பாலின் விலையை நிர்ணயிக்கும் பிரதான இரண்டு காரணிகள் எவை ?
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

4. பாலின் தரத்தை தீர்மானிக்கும் காரணியான பசுவின் கறவை கால விபரத்திற்கான வரைபை வரைக.

(ஆ) பாலின் தரத்தை சோதனைக்கு உட்படுத்தி கொள்வதன் மூலம் பாலுக்கான விலையை தீர்மானிக்கலாம்.

1. பாலுக்கான பண்பு ரீதியான சோதனைகளை தருக.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

2. பால் சேகரிக்கும் நிலையமொன்றில் பால் பரிசோதனை செய்த முடிவுகள் கீழ்வருமாறு,

a. பான்மானி வாசிப்பு 1.027

.

b. திருத்தற் காரணி 0.011

கொழுப்பு 3.5% எனின் பின்வருவனவற்றை கணிக்க.

i. செம்மையாக்கப்பட்ட பான்மானி வாசிப்பை கணிக்க.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

ii. பாலின் தன்னீர்ப்பை கணிக்க.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

iii. இப்பால் கலப்படம் செய்யப்பட்டதா? , ஆம் எனின் அப்பொருளை தருக.
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
………………………………

3. பாலுற்பத்தி நிலையமொன்றில் பாற்பொருட்கள் உற்பத்தி முன்னர் பாலை தயார்ப்படுத்துவதற்காகக் கையாளப்படும் போது தொழினுட்ப முறை மூன்றைத் தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

4. பின்வரும் அமிலத்தன்மைக்கேற்ப பாலின் வகையை தருக.

அமிலத்தன்மை	பால்மாதிரி
0.10 – 0.18%	…………………………..
< 0.21%	…………………………..
>0.21%	…………………………..

3) தரமான கோழியிறைச்சி இன்று சமூக நிலையில் அதிகளவு வருமானத்தை ஈட்டிதருகின்றன.

1. புரொயிலர் கோழி என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. கோழியிறைச்சியின் தரத்தை நிர்ணயிக்கும் புலனுணர்வு இயல்புகள் மூன்று தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

3. இறைச்சி தயாரிப்பு படிமுறைகளை கீழே காட்டப்பட்டுள்ள படியில் நிலவும் வெப்பநிலை, எடுக்கும் நேரத்தை தருக.

a. சுடுநீரில் அமிழ்த்தல்

b. கடுங் குளிரேற்றல்

4. புரொயிலர் கோழி இறைச்சி சந்தைக்கு அனுப்பப்படும் பிரதான வடிவங்கள் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

5. சொசேஜஸ் தயாரிப்பின் போது வெப்ப இணை (Thermo couple) எப்பரிசோதனைக்கு பயன்படும் ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

4)(அ) முட்டையிலிருந்து வேறுப்பட்ட உணவு வகைகள் தயாரிக்கப்படுகின்றது. இவ்வுணவு உற்பத்தியின் போது முட்டையின் தரம் கவனிக்கப்படும்.

1. முட்டையொன்றின் தரத்தை தீர்மானிக்கும் காரணிகள் இரண்டை தருக.
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

2. ஹோ பெறுமானத்திற்கமைய முட்டையின் தரத்தை வகைப்படுத்தி காட்டுக.
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

3. முட்டையின் அல்புமின் சுட்டிக்கான சூத்திரத்தை தருக.
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

4. நிறைக்கேற்ப முட்டைகளை வகைப்படுத்துவதன் முக்கியத்துவம் என்ன ?
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

5. சரி எனின் (√) எனவும் பிழை எனின் (X) எனவும் இடுக.

a) பொதுவாக ஒரு முட்டையின் நிறை 56g ஆக காணப்பட வேண்டும்.
( )

b) முட்டையொன்றின் காற்றிடைவெளி பெரிதாக அல்லது சிறியதாக இருப்பினும் முட்டை நீரில் மிதக்கும். ( )

c) முட்டைகளின் அக இயல்பை துணிய கண்டலின் உபகரணம் பயன்படும். (
)

d) குருதி, தசைபொட்டுகள் வகுப்பு B வகை முட்டையில் காணப்படும். (
)

(ஆ) முட்டை சார்ந்த உற்பத்தியில் முட்டைத்தூள் உற்பத்தியும் ஒன்றாகும்.
1. முட்டைத்தூள் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

2. முட்டைத்தூள் உற்பத்தி படிமுறை கீழே தரப்பட்டுள்ளது அதை கொண்டு வினாவப்படட் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

நொதித்தல்

a……………………

b…………………….

சிவிறி உலர்த்தல்

c…………………….

களஞ்சியப்படுத்தல்

i. மேலே படிமுறையில் a, b, c இடங்களில் செய்யப்படும் தயாரிப்பு படிமுறைகளை தருக.

a………………………………………….
b……………………………………………..
c…………………………………………………..

ii. b படிமுறையில் பேணப்படும் வெப்பநிலை, கால அளவை சரியாக தருக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

iii. மேலே தயாரிப்பு படிமுறை எம்முறையை பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்படுகிறது ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………

தேர்ச்சி 9 : தரமான உணவு உற்பத்திக்கான முறையியல்களைத் திட்டமிடுவார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.1

(a)1. உணவு பழுதடைதல் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்கு செலுத்தும் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியற் காரணிகள் ஒன்று வீதம் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(b)1. பாண்டலடைதல் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. பாண்டலடைதலின் வகைப்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(c)1. நொதித்தல் செயற்பாட்டின் போது கபில நிறத்தாக்கமானது,

i. விரும்பதக்க சந்தர்ப்பங்கள்

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

ii. விரும்பதகாத சந்தர்ப்பங்கள்

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

2. நொதியம்சார் கபில நிறம் தோன்றுதலில் செல்வாக்கு செலுத்தும் நொதியம் எது ?

……………………………………………………………………………
………………

(d)1. பின்வரும் உணவுப்பொருட்கள் பழுதடைதலில் செல்வாக்கு செலுத்தும் நுண்ணங்கி யாவை ?

i. கோழியிறைச்சி

ii. பால்

iii. வெதுப்பக உற்பத்திகள்

2. உணவு பழுதடைதலின் பாதகமான விளைவுகளை குறிப்பிடுக.
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 9.2

(a)1. உணவு நற்காப்பு என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. உணவு நற்காப்பு செய்வதன் நோக்கம் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

(b)1. உணவினை பழுதடையச் செய்யும் நுண்ணங்கிகளை பிரதானமாக மூன்று முறையில் கட்டுப்படுத்தலாம் அவை எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

கோட்பாடு	நற்காப்பு முறை	உதாரணம்
நிரோதிப்பு செய்தல்		
	கதிரடித்தல் வெப்பபரிகரிப்பு	

(c)1. பிளான்சிங் செய்வதன் கோட்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. பிளான்சிங் செய்வதன் அனுகூலம், பிரதிகூலம் மூன்று வீதம் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(d)1. குறைந்த வெப்பநிலையின் கீழ் உணவு நற்காப்பு செய்யும் முறைறகளை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

2. குளிரேற்றி உலர்த்தலின் கோட்பாடுகளை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………

.

தேர்ச்சி மட்டம் 9.3

(a)1. உணவு தயாரிப்பின் புதியபோக்குகளை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. உணவு தயாரிப்பு செயன்முறையின் போது சத்தூட்டல், வளப்படுத்தல் இரண்டிற்குமிடையிலான வேறுப்பாட்டினை குறிப்பிடுக

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………

.

(b)1. உயர் அமுக்கத்தில் பதப்படுத்தலின் போது,

அமுக்கம்

காலம்

2. இவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படும் உணவு பொருட்கள் எவை ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(c)1. மின் துடிப்பாக்கல் வெப்பப்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும் முறை எது ?

……………………………………………………………………………………
………………

2. இவ்வாறு மேற்கொள்ளப்படும் உணவு வகை எது ?

……………………………………………………………………………………
………………

(d)1. உணவு தயாரிப்பின் புதியபோக்கின் அனுகூலம், பிரதிகூலம் இரண்டு வீதம் குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 9.4

(a)1. உணவு உற்பத்தி பொருளொன்றினை சந்தையில் அறிமுகம் செய்யும்போது பின்பற்றவேண்டிய செயன்முறைகள் யாவை ?

....
....
....
....
....

2. சந்தை கேள்வியை தேடியறிய மிக சிறந்த முறை எது ?

....
....
....
....
....

(b)1. உற்பத்தி செயன்முறைக்கான மூலப்பொருட்களை தெரிகையில் கவனம்செலுத்தும் விடயங்கள் இரண்டு வீதம் குறிப்பிடுக.

....
....
....
....
....

2. உணவு சூத்திரத்தினை உருவாக்கும் படிமுறைகளை சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

(c)1. உணவின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை மதிப்பிடல் என்றால் என்ன ?

....
....
....
....
....

2. உணவின் புலனுக்கெட்டும் தன்மையை சோதிக்கும் சந்தர்ப்பங்கள் நான்கு குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(d)1. உணவுபொருளின் ஆயுட்காலம் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. உணவின் ஆயுட்காலத்தினை சோதிக்கும் முறைகள் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 9.5

(a)1. உணவு பொதியிடல் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. உணவு பொதியிடலின் நோக்கங்கள் ஆறு குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(b)1. மரபுரீதியான பொதியிடலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் பொதியீடு பதார்த்தங்கள் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. வெற்றிட பொதியிடலின் அனுகூலங்கள் எவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(c)1. சுருங்கிய மேலுறை பொதியிடலுக்கு பயன்படுத்தப்படும் பிளாஸ்டிக்கு மேலுறை பதார்த்தத்தின் பெயர் என்ன ?

……………………………………………………………………………
………………

2. இவ்வாறு பொதியிடப்படும் உணவு வகைகள் யாவை ?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

(d)1. உயிர்பிரிந்தழிதலுக்கு உட்படக்கூடிய பொதியிடும் முறைக்கு பயன்படுத்தப்படும் பல்பகுதியங்கள் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………

2. சாதூரிய பொதியிடலின் போது உணவினது தரப்பண்புகள் தொடர்பான எவ்வாறான தகவல்கள் பெறப்படும்?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 9.6

(a)1. உணவு பெயர்சுட்டியிடல் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

2. பெயர்சுட்டியிடலின் முக்கியத்துவம் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(b)1. உணவுபொருள் பெயர்சுட்டியொன்றில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய அடிப்படை விடயங்கள் எவை ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

2. போசணை உள்ளடக்கம் பெயர்சுட்டியில் இடுவதன் நோக்கம் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(c)1. பெயர்சுட்டிகளில் பட்டைப்பரிபாடை என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

2. பட்டைப்பரிபாடையாக்க முறையில் பெயர்சுட்டியில் உற்பத்தியுடன் தொடர்பான முக்கிய தகவல்கள் உள்ளன. ஆவை எவை ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 9.7

(a)1. உடல்நலத்திற்கு பாதுகாப்பான உணவு என்பதால் கருதப்படுவது என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

2. உடல்நலத்திற்கு உகந்த உணவின் முக்கியத்துவம் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(b)1. சுகாதார பாதுகாப்பற்ற உணவினால் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சனைகள் எவை ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(c)1. உணவு ஒவ்வாமை என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தக்கூடிய உணவு வகைகள் எவை ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

(d)1. உணவு நஞ்சாதல் என்றால் என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. உணவு நஞ்சாதலினால் ஏற்படக்கூடிய நோய்நிலைமை என்ன ?

……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 9.8

(a)1. கலந்திளக்கமாக்கல் என்றால் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. பெரும்பாலும் கலந்திளக்கம் செய்யப்படும் உணவு வகைகள் எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(b)1. உணவின் தரம் என்றால் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. உணவு உற்பத்தி செயன்முறையில் தொடர்பான தரச்சான்றிதழ் பெரும் முறை எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(c)1. இலங்கை தர நிருவனமானது முடிவுப்பொருளுக்கும், உற்பத்தி செயன்முறைக்காக வழங்கப்படும் தரச்சான்றிதழ்கள் எவை ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

2. HACCP யின் 7 படிமுறைகளையும் குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

(d)1. ISO மூலம் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள் எவை ?

i. நிருவனத்திற்கு

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

ii. நுகர்வோருக்கு

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

தேர்ச்சி 10 : உயரிய தரமுள்ள ஓர் உற்பத்திப் பொருளைப் பெறுவதற்கான அறுவடைக்குப் பிந்திய நுட்பமுறைகளை நுணுகியாய்வார்.

தேர்ச்சி மட்டம் 10.1

(a)1. அறுவடைக்குப் பிந்திய செயற்பாடுகள் என்றால் என்ன ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. நெல் அறுவடைக்கு பிந்திய செயற்பாடுகளை படிமுறை ரீதியில் குறிப்பிடுக

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………
.

(b)1. நெல்லின் முதிர்ச்சி சுட்டியினை எவ்வாறு அறிந்து கொள்ளலாம் ?

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. நெல்லினை அறுவடை செய்யும் போது பின்வரும் காரணிகள் காணப்பட வேண்டிய அளவை குறிப்பிடுக.

i. நிரம்பிய அரிசி மணிகளின் சதவீதம்

ii. நெல்மணியின் ஈரலிப்பு சதவீதம்

iii. பூவரும்பு தோன்றிய பின்னரான காலம்

(c)1. நெல்லினை உலர்த்தும் முறைகளை குறிப்பிட்டு இம்முறையில் எது சிறந்தது என குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………………
…………………………………

2. இவ்விரண்டு முறைளின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்கள் இரண்டு வீதம் குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
……………………………………………………………

(d)1. பின்வரும் அட்டவணையை பூரணப்படுத்துக.

ஈரலிப்பு சதவீதம்	களஞ்சிய காலம்
14 - 18 %	
13 % அல்லது அதிலும் குறைவு	
9% அல்லது அதிலும் குறைவு	

2. நெல் அவிக்கும் செயன்முறையை சுருக்கமாக குறிப்பிடுக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
……………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 10.2

(a)1. பயிர்விளைச்சலை தீர்மானிக்கும் பயிரின் வளர்ச்சி கால வளையியை வரைக.

…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
……………………………………………………………

2. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் அறுவடை செய்யும் பயிர்களுக்கு உதாரணம் தருக.

i. உச்ச பதிய வளர்ச்சி அடைய முன்னர்

ii. உடற்தொழிலியல் முதிர்ச்சியடைந்த பின்னர்

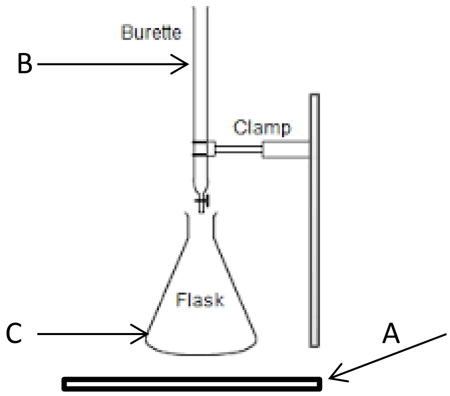
iii. பழுத்தல் ஆரம்பமாகிய பின்னர்

iv. பழுத்தல் பூர்த்தியடைந்த பின்னர்

(டி)1. பழங்களின் திடத்தன்மையை சோதிக்கும் உபகரணத்தின் பெயர் என்ன ?

…………………………………………………………………………………………………

2. பழங்களின் அமிலத்தன்மையை சோதிக்கும் பரிசோதனை கட்டமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. பின்வரும் பகுதிகளின் பெயரினை குறிப்பிடுக.



A……………………………………………

B……………………………………………

C………………………………………………

(c)1. காய்கறிகளையும் பழங்களையும் எந்த நிலைமையின் கீழ் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும் ?

……

2. அறுவடைக்கு செய்யும் சந்தர்ப்பத்தினை தீர்மானிக்கும் முதிர்ச்சிச்சுட்டியினை குறிப்பிடுக.

வெளிவாரியான முதிர்ச்சிச்சுட்டிகள்

……

உள்வாரியான முதிர்ச்சிச்சுட்டிகள்

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

(d)1. விளைப்பொருட்களை கொண்டு செல்லும் போது நிகழும் இழப்புக்களை இழிவாக்கும் முறையினை குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. காய்கறிகள், பழங்கள் கொண்டு செல்லும் போது ஏற்படும் இழப்பை தவிர்க்க உருவாக்கப்பட்ட புதிய பேதங்கள் எவை ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 10.3

(a)1. மீன்களின் புற இயல்புகளுக்கேற்ப உயரிய தரமுள்ள, தரம் குறைவான மீனினங்களின் இயல்புகளை ஒப்பிடுக.

புற இயல்புகள்	உயரிய தரமுள்ளது	துரம் குறைவானது
தோலின் புறத்தோற்றம்		
பூ முடி		
உடலின் வயிற்றுப்பகுதி		
மணம்		
கண்ணின் தன்மை		

2. மீனினது தரத்தினை சோதிப்பதற்கான வேறு முறையினை குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

(b)1. அறுவடை செய்த மீன்களை சரியாக கையாள்வதன் முக்கியத்துவம் என்ன ?

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
……………………………………………………………………

2. அறுவடை செய்த மீன்களை சரியாக கையாள வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களை குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

(c)1. மீன்களை பிடிக்கும் போது மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………………………………………

2. பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளை குறிப்பிடுக.

i. படகினுள் களஞ்சியப்படுத்தும் போது

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

ii. கரையிறக்கும் போது

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

iii. நுகர்வின் போது

………………………………………………………………………………
………………………………………………………………………………
………………………………

தேர்ச்சி மட்டம் 11.: கட்டுப்படுத்திய நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தைவிசாரணை செய்வார்.

பாதுகாக்கப்பட்ட மனையில் பயிர்செய்வதால் தரமான உற்பத்திகளை பெற இயலும்

1. கட்டுப்பாட்டு நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்செய்தல் என்றால் என்ன?
   ………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………

2. கட்டுப்படுத்திய சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழ் பயிர்வளர்ப்பதன் முக்கியத்துவம் 2 தருக?
   ………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………………
   ………………………………………………………………………
   ……………………………………………………………

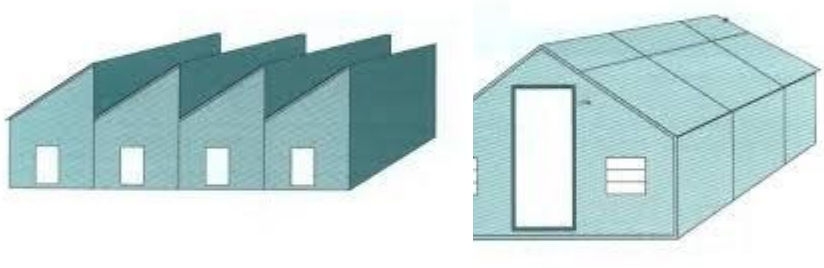
3. கீழே தரப்பட்டுள்ள பாதுகாப்பு மனைகளை அவற்றின் நீடித்துழைக்கும் தன்மைக்கமைய குறிப்பிடுக?

   பொலீத்தின் மனை

   இனப்பெருக்கல் அமைப்பு

   பச்சை இல்லம்

4. கீழே படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள உருக்களுக்கமைய பொருத்தமான பெயரை தருக.



5. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையையொன்றை அமைக்கும் போது மிகவும் முக்கியமாக கருத்தில் கொள்ளவேண்டிய முதல் மூன்று அம்சங்களும் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

6. மனையொன்றை அமைக்கப்பயன்படும் பொலீத்தின் கொண்டிருக்கவேண்டிய இயல்புகள் 2 தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

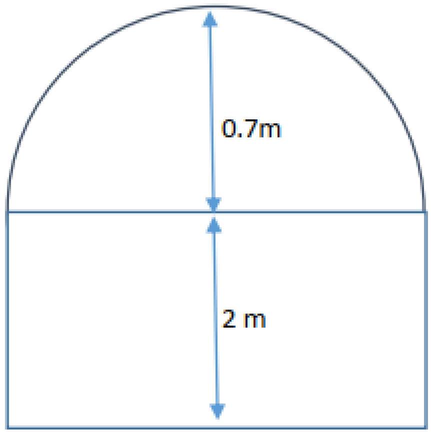
7. மறைப்பு வலைகளாக பயன்படும் இரு வகையான வலைகளும் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

8. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையினுள் முக்கியமாக காணப்பட வேண்டிய துணைக்கூறுகள் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

9. மாணவர் ஒருவர் கீழே தரப்பட்டுள்ள 6m நீளம் கொண்ட பசுமை இல்லத்தை சூடாக வைத்திருப்பதற்காக வெப்ப சுருள் ஒன்றை பயன்படுத்துவதற்கு தீர்மானித்துள்ளார். பசுமை இல்லத்தின் வெப்ப நிலை $18^{o}C$ ஆக குறைவடையும் எல்லா சந்தர்ப்பங்களிலும் அதன் வெப்பநிலையை $20^{o}C$ கொண்டு வர வேண்டும். வளியின் தன்வெப்ப கொள்ளளவு $1.005 KJ/Kg\ ^{o}C$ ஆகும். தரப்பட்டுள்ள வெப்பநிலை வீச்சி முழுவதும் வளியின் அடர்த்தி $1.208 Kgm^{-3}$ ஆகும். வெப்ப இழப்பு இல்லை எனக் கொள்க.



10. அரை வட்ட வடிவ கூரையின் கனவளவை காண்க.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

11. செவ்வக வடிவ குறுக்கு வெட்டு கொண்ட பசுமை இல்லத்ததின் தளப்பகுதியின் கனவளவைக் காண்க.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

12. பசுமை இல்லத்தினுள் காணப்படும் வளியின் மொத்த திணிவை காண்க.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

13. பசுமை இல்லத்தின் வெப்பநிலையை 18ºCஇலிழருந்து 20ºC வரை உயர்த்துவதற்கு விரயமான சக்தியை காண்க.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

14. வெப்ப சுருளுக்கு வழங்கப்படும் அழுத்த வேறுபாடு 230V ஆகவும் வெப்பசுருளின் தடை 400ஓம் ஆகவும் இருக்குமாயின் வெப்பசுருளுக்கான மின்னோட்டம் யாது?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

15. வெப்ப சுருளின் மின்வலு என்ன?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

16. பாதுகாக்கப்பட்ட மனையொன்றினுள் கட்டுப்படுத்தக்கூடிய சூழல் காரணிகள் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

17. பின்வரும் வலயங்களுக்கு மிகவும் பொருத்தமான மனை வகையை தருக.

தாழ் நாட்டு ஈர வலயம்

மலைநாட்டு ஈர வலயம்

மலைநாட்டு இடைவலையம்

18. மனையொன்றில் வளியோட்டத்தை கட்டுப்படுத்துவதற்கான உத்திகள் எவை?

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

19. சரி பிழை இடுக.
தாவரங்களுக்கு செயற்கை முதல் மூலம் 25-30WM2 வழங்கப்படும் ( )

கிடையாக சுவர்களின் மீது நிழல் வலைக்கு பதிலாக 40-100 % வரையிலான வெப்ப திரையாக அலுமினேற்று இடலாம் ( )

மூடு பனியாக்கிகளின் மூலம் வளியெனும் காரணியை கட்டுப்படுத்தலாம் ( )

பயிர்ச்செய்கை ஊடங்களில் P^H EC பெறுமானங்களை செப்பஞ்செய்யவேண்டும். ( )

20. வெப்பநிலை குறைவடையும் போது அதனை சீராக்க பயன்படும் உத்திகள் எவை?
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………………………………………

21. ஈரப்பதன் உயர்வெனின் அதனை சீராக்க பயன்படும் உத்திகள் எவை?
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………………………………………

22. பின்வரும் சூழற் காரணிகளை அளக்கப்பயன்படும் உபகரணங்கள் எவை?

ஒளி

வெப்பநிலை

ஈரப்பதன்

23. மண்ணின்றிய பயிர்செய்கை என்றால் என்ன?
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
………………………………………………………………

24. மண்ணின்றிய பயிர்செய்கையின் முக்கியத்துவங்கள் 2 தருக
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………
…………………………………………………………………………

25. சுற்றோட்ட வகை மண்ணின்றிய பயிர்செய்கையை தொகுதியொன்றை அமைப்பதற்கான படிமுறைகளை தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………

26. பின்வரும் மண்ணின்றிய பயிர்செய்கை முறைகளில் பயிரிடக்கூடிய பயிர்பேதங்களை குறிப்பிடுக.

வேர் அமிலும் தொழினுட்பம்

மிதவை வளர்ப்பு தொழினுட்பம்

மயிர்த்துளை வளர்ப்பு தொழினுட்பம்

27. திண்ம ஊடக வளர்ப்பு முறைகளை பெயரிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………

28. வளர்ப்பு ஊடகமொன்றை தெரிவு செய்யும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய அம்சங்களை குறிப்பிடுக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
………………………………………………………………

29. மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை தொகுதியினுள் பயிர்செய்கை மேற்கொள்ளும் போது எதிர்நோக்கப்படும் மட்டுப்பாட்டு நிலைகள் 3 தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

30. மேலே குறிப்பிட்ட மட்டுப்பாட்டு நிலைகளை தவிர்க்கும் ஆலோசனைகளை தருக.

……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
……………………………………………………………………………
…………………………………………………………………

விடைகள்

Unit 1

01. அ.

01.

நீண்டகாலப் பகுதியில் குறிப்பிட்ட ஒரு பிரதேசத்தில் கிடைக்கப்பெற்ற வானிலை தரவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு கற்றாய்ந்து முன்வைக்கப்படும் பொதுமைபாடான சூழல் நிலைமையாகும்.

02.

சாரீரப்பதன்
வளிமண்டல அமுக்கம்
ஒளி

03.

a.(சரி)
b.(பிழை)
c.(சரி)

.

04.

- மீன் குடித்தொகை அதிகரிக்கும்.
- நிலத்தை பண்படுத்தல் இலகு.

- நீர்வாழ் அங்கிகள் அழிவடையும்
- மீன் இனவிருத்திக் கோலம் மாறும்

ஆ)

01.

a.தாழ் வெப்பநிலை
b.உயர் வெப்பநிலை
c.தாழ் வெப்பநிலை

02.

பாலியல் முதிர்ச்சிக் காலம் நீளுதல்.
உணவு உட்கொள்ள விரும்பாமை.

03.

ஒளிச் செறிவு
ஒளியின் பண்பு
ஒளிக்கால அளவு

04. a.உழுந்து
b.நீலிநிற ஒளி
c.பீர்க்கு
d.ஆமணக்கு
e.நீண்ட இராக்காலம்

இ) 01.

கடுங்காற்றின் காரணமாக கடலுக்கடியில் உள்ள சேதனப் பதார்த்தங்கள் மேல் நோக்கி வருதல் ஆகும்.

02.

03.

வளிமண்டல அமுக்கம்

- வளிமண்டல அமுக்கம் உயர்வதால் முகில்கள் வளர்ச்சியடையாமல் மழை பொழியாத நிலை ஏற்படும்.
- காற்று,இடி,மின்னல் காரணமாக பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படும்.
- வெள்ளப் பெருக்கு,மண்சரிவு ஏற்படும்.

(2) அ).

01.

நிரல் A (வானிலைப் பரமானங்கள்)	நிரல் B(உபகரணம்)
மழைவீழ்ச்சி	எளிய மழைமானி
வெப்பநிலை	உயர்வு இழிவு வெப்பமானி
காற்றின் வேகம்	அனிலமானி
ஒளியின் கால அளவு	சூரியப்பிரகாச மானி
ஒளிச் செறிவு	சூரிய கதிர்ப்பு மானி

02.

அலகு	வானிலைப் பரமானம்
மில்லி மீற்றர்	மழைவீழ்ச்சி
மணிக்கு கிலோ மீற்றர்	காற்றின் வேகம்
சதுர மீற்றருக்கு வாற்று	ஒளிச் செறிவு

03. A – புனல்

B – வெளிஉருளைப் பாத்திரம்

C – உள்உருளைப் பாத்திரம்

04. ஆவியாதல் ஆவியுயிர்ப்பு = 4.5mm

1ha $=10000m^2$

3ha $= 30000m^2$

நீரின் கனவளவு $= 4.5/1000 \cdot 30000$

$= 45 \cdot 30$

= $1350m^3$

ஆ)

01.

a.1.5m உயரத்தில் தாபித்தல்.
கிழக்கு மேற்குத் திசையாக நிறுவுதல்.

b.ஆவியாதல் தட்டிலிருந்து 5m தூரத்தில் நிறுவுதல்.
பாதுகாப்பு வேலியிலிருந்து 1.5m தூரத்தில் நிறுவுதல்.

c. மழைமானி விளிம்பிலிருந்து 30cm உயரத்தில் நிறுவுதல்.
சமதரையான நிலத்தில் நிறுவுதல்.

d..10m உயரத்தில் தாபித்தல்.

02.
கொளுக்கிக் கணிச்சி
அசையா கிணறு

03.
ஈரஉலர் குமிழ் வெப்பமானி
உயர்வு இழிவு வெப்பமானி

04.காற்றோட்டத்தை சீராக பேணுவதற்கு

05.கடும் காற்றாக காணப்பட்டிருக்கும்

இ). 01.

A – உலர் குமிழ் வெப்பமானி

B - ஈர குமிழ் வெப்பமானி

C – மஸ்லின் துணி

D – நீர்ப்பாத்திரம்

02.அங்கு மஸ்லின் துணி வழியே நீர் குமிழுக்கு அருகே சூழல் வெப்பநிலையில் நீர் ஆவியாகும் இதனால் குறையும்.

03.td = 29°c

tw = 27.5°c

= 1.5°c

சாரீரப்பதன் = 89%

ஈ). 01.

தன்னியக்கமாக வானிலைத் தரவுகளைப் பெறுவதற்காக உபகரணங்கள் உரியவாறு தாபிக்கப்பட்டு அமைக்கப்பட்ட இடம் ஆகும்.

02. உணரிகள்
மீளேற்றத்தக்க மின்கலவடுக்கு
தரவு சேகரிப்பான்

03.

2m மனிதன் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் தரவுகளைப் பெறல்.
3m பயிர்களை தாபிக்கும் வகை வானிலைத் தரவுகளைப் பெறல்.
10m மரங்கள் கட்டிடங்கள் போன்ற தடங்கல்களைத் தவிர்த்து தரவுகளைப் பெறல்.
30m பாரிய வீச்சிலான வானிலைத் தரவுகளைப் பெறல்.

04.

விவசாயத் துறை
விளையாட்டுத் துறை
போக்குவரத்துத் துறை
விஞ்ஞானத் துறை

05. சீரான தரவுகளைப் பெறமுடியாமை.
அதிக இடப்பரப்புத் தேவை.
தொழிலாளர் உழைப்புத் தேவை.
இடர் மிக்க சூழலில் பயன்படுத்துவது கடினம்.

(3).அ).

01.

a. தாழ்வான சாரீரப்பதன்
b. தாழ்வான சாரீரப்பதன்
c. தாழ்வான சாரீரப்பதன்

02. வெளிவாரித் தடங்கல்கள் இல்லாதிருத்தல்.
சிறந்த வடிகாரமைப்புக் கொண்ட இடமாக இருத்தல்.
குறித்த பிரதேசத்தை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் இடமாக இருத்தல்.
திறந்த வெளியான இடமாகவும் சமதரையான இடமாக இருத்தல்.
போக்குவரத்து வசதி கொண்ட இடமாக இருத்தல்.

03. r2h = 550m3

22/7 ·5·5·h = 550m3

22/7·25·h = 550m3

h = 550·7/22·25

h = 7cm

= 7cm·10

= 70m

Unit 2

அ).01. மண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டிற்கு.
தாவரங்களின் நிலைத்திருப்பிற்கு.
வளிமண்டலத்தை மிதப்படுத்தல்.

02. பௌதீக இயல்பு – மண் இழையமைப்பு,கட்டமைப்பு,நிம்,அடர்த்தி
இரசாயன இயல்பு – pH,CEC
உயிரியல் இயல்பு – மண்ணங்கி

03. மண்ணில் அடங்கியுள்ள மணல்,களி,அடையல் ஆகியவற்றின் சார்பளவிளான விகிதம் ஆகும்

04.

.மண்கூறு	USDA	ISSS
மணல்	0.2 – 0.05	2-0.02
அடையல்	0.05 – 0.02	0.02 – 0.002
களி	<0.002	<0.002

ஆ).01.ஸ்ரோக் விதி

02. a. சேதனப் பொருட்களை ஒட்சியேற்றம் அடையச் செய்வதற்கு
b. முணல்,அடையல்,களி என்பவற்றை வேறாக்குவதற்கு
c. நுரை ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு.

03. கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறல்.
மண்ணின் ஊடுபுகவிடும் தன்மையை அதிகரித்தல்.
நீர்ப்பாசன இடைவெளி பற்றி அறிதல்.

04. ஈரலிப்பின் திணிவு = 25/100·100
= 25g

சதவீதம் = (·100
25 = (·100
(= ¼

ஈரச்சமவலு = 1+0.25
= 1.25

உலர் நிறை = ஈரமண் திணிவு / ஈரச்சமவலு

=25/1.25
= 20g

இ)

01. மண் இறுக்கம் பற்றி விளக்கம் பெறல்.
பயிர்ச்செய்கை முறைப் பற்றி அறிதல்.
மண் வளம் பற்றி அறிதல்.
மண்ணில் பயிரிடக்கூடிய பயிர்கள் பற்றி விளக்கம் பெறல்.

02. Silty clay loam

ஈ). 01. தோற்ற அடர்த்தி = $\frac{\text{உலர் மண் நிறை}}{\text{மண்ணின் களவளவு}}$

= 440/40·10

=1.1g/cm^3

02. வேரின் ஆழம் பற்றிய விளக்கம்.
நுண்டுளைத் தன்மைப் பற்றிய விளக்கம்.

03.அதிகம்

உ)

01. A எனும் இடத்தில் அமிலத்தன்மை அதிகமாக காணப்பட்டாலும் B எனும் இடத்தில் சேதனப் பொருள் போன்ற நடுநிலைப் பதார்த்தங்கள் இடும் போது pH நடுநிலையாக இருக்கும்.

02

பாவிக்க 10 நிமிடத்திற்கு முன்னர்on செய்து காய்ச்சி வடித்த நீரில் இடல்.
ஒவ்வொரு தடவையும் சீர் செய்ய அளவை திருகு திருகப்பட்டு சரிசெய்யப்பட வேண்டும்.

03.

அமிலத்தன்மை
நடுநிலை
காரத்தன்மை

ஊ).

1.மண்ணிலுள்ள மூல அயன்களுக்குச் சார்பாக அமில அயன்ககளின் கிடைப்புத் தன்மை அமிலத் தன்மை எனப்படும்.

2..

a.அதனை நடுநிலையாக்க சுண்ணாம்பு போன்ற காரத்தன்மை கொண்ட பதார்த்தத்தைப் பிரயோகித்தல்.

Unit 3

(A)(அ).

1.புவிமான அளவை
தள அளவை

2. கட்டிட மற்றும் ஏனைய நிர்மாண துறைகளில் நீர்வழங்கல் மற்றும் நீர்ப்பாசன கருமங்களை திட்டமிடல்
நகரங்களை திட்டமிடல்
தேச படம்வரைதல்
விவசாய நடவடிக்கைகளில்

3.நீர் மட்டம்
ஏண்ணிய மட்டம்
தியோடலைற்று
தன்னியக்க மட்டம்
லேசர் மட்டம்

4.இலத்திரனியல் முறை - இலத்திரனியல் தூரமானி (EDM)

அளந்த உண்மை நீளம் - அளவீட்டு நாடாவின் பிழையான நீளம்

அளவீட்டு நாடாவின் நியம நீளம் * பிழையான நாடா கொண்டு அளவிடப்பட்ட தூரம்

(ஆ) 01. 50.1M *180m
50M

02. 180.36m

03..அளவிடை
குறியீடு
சுட்டு
வடக்கு

(B) (அ).

01. தளபீட நில அளவை
சுங்கிலி நில அளவை
திசைகாட்டி முறை
தியோடலைற்று
இலத்திரனியல் முறை
ஒளிப்பட அளவை
பூகோள இடங்காணல் முறைமை (GNSS)
புவியியல் தகவல் முறைமை (GIS)

02.a. செவ்வை பார்ப்புக்காக

b. தெரிவு செய்யப்பட்ட இடத்தின் நிலத்தில் அடையாளம் இடப்படும்

c. காணியின் நடுப்புள்ளிக்கும் வரிசைபாட்டு கோலுக்கும் இடையிலான தூரத்தை அளக்க

03.மழை பெய்யக் கூடிய வானிலை நிலைமை காணப்படுமாயின் இம்முறையைக் கையாள்வது கடினம்
களம் தடங்கள் ஏதுமற்ற எல்லைகள் தெரியும் காணியாக இல்லாதிருக்கும் போது
அளவையின் செம்மை குறைவு

04.பார்வை மூலைமட்டம் (ழிவஉைஉயட ளுஙரயசந)

(ஆ) 01.
மெற்றிக் சங்கிலி
கண்டரிங் சங்கிலி
மீற்றர் சங்கிலி

02. திருத்தமான முறையாக இருத்தல் எளிமையானது எந்த ஒரு வகையான காணியையும் அளப்பதற்காக பயன்படுத்தலாம்
அளவைக்குத் தேவையான உபகரணங்கள் குறைவு
சிறிய சமதளமான காணிகளுக்கு பெரிதும் பொருத்தமானது

03.சமதளமான மேற்பரப்பின் வழியே செல்லுதல்
அளக்கமுள்ள காணியின் நடுப்பகுதியின் ஊடாக செல்லுதல்
தளக்கோட்டின் கிடைத்தூரத்தை சரியாக அளத்தல்

(ஈ). 1.
2.
3..அனுகூலம்
இலகுவான முறை
உபகரணம் இன்றி அளக்கக்கூடிய முறை

பிரதிகூலம்
நபருக்கு நபர் வேறுபடும்
அளவையின் செம்மை குறைவு

(C) (அ).

01.சமனான ஏற்றத்தைக் கொண்ட புள்ளிகளை இணைத்து வரையப்படும் கோடே சம உயர கோடாகும்

02.அதிக சாய்வான மலை உச்சியில் சமவுயரக்கோடுகள் மிக நெருக்கமாக அமைந்திருத்தல்
சமதளமான இடத்தில் சம உயர கோடு தூர தூர அமைந்திருத்தல்

சீரான தூரத்தில் அமைந்த சமவுயரக்கோடுகள் மூலம் சீரான சரிவு காட்டப்படும்

அருகருகே மூடிய சம உயர கோட்டுதொடர் ஒன்றினால் காட்டப்பட்டுள்ள ஒரு படத்தின் மத்தியில் உயரிய பெறுமானம் ஒன்று காணப்படுமாயின் அதன்மூலம் மலையொன்று காட்டப்படும்

03.சமவுயரக்கோடுகள் ஒப்பமான மெல்லிய கோடாகும்

அவை சீரான அகலமுடையவை

சம உயர கோட்டின் மீது சிறியதொரு வெளிவிட்டு அவ்விடத்தில் சம உயர பெறுமானத்தை காட்டல்

இடை செருகல் மூலம் பெற்ற வாசிப்புகளை குறிப்பிட்டு உபகரணங்களின்றி கோடுகளை வரைதல்

(ஆ)1.

A. யாதேனும் மாற்றேற்று மட்டத்திலிருந்து மேல் நோக்கிய அல்லது கீழ் நோக்கிய நிலைக்குத்து தூரம்

B. குத்துயரம் தெரியாத ஒரு புள்ளியின் குத்துயரத்தை துணிய அப்புள்ளியில் எடுக்கப்படும் மட்டக்கோல் வாசிப்பு

C. கடல் மட்டத்தில் இருந்துஃ யாதேனும் குறித்த மட்டத்திலிருந்து குத்துயரம் அறியப்பட்ட நிலையான புள்ளி

D. மட்டங்காணல் செயல் முறைக்காக உபகரணத்தை பொருத்திய பின் குத்துயரம் தெரிந்த ஒரு புள்ளியில் மட்டக்கோலின் துணையுடன் பெறும் வாசிப்பு

02.

A. நிலத்தை நோக்கிய குறைவான பெறுமானம் (மேடு)

B. நிலத்தினை நோக்கி குவிவாக அமைதல் (பள்ளம்)

(இ).

02.1. A.அளக்கும் சில்லு

B.பார்வை மூலை மட்டம்

C.அளவு நாடா

D.வரிசைபாட்டு கோல்

2. அளக்கும் சில்லு

3. பார்வை மூலைமட்டம்

Unit 4

A)1.எமது நாளாந்த நீர் தேவையை ஈடுசெய்து கொள்ள போதுமான அளவுக்கு நீரை பெறதக்கதான நீரைக் கொண்டுள்ள மூலங்களே நீர்முதல்கள் எனப்படும்.

2.தேவைகளை நிறைவேற்றிக் கொள்வதற்காக நீரைப் பெறமுடிதல்.

தேவையான காலங்களில் நீரைப் பெறமுடிதல்.

பெறும் நீரின் தரம் மாசுக்கள் அற்றிருத்தல்.

தெரிவு செய்யும் நீர் முதலிலிருந்து நீரைப் பெறுவதற்குரிய கிரயம் அல்லது செலவு.

நீர் வழங்கல் முறையுடன் தொடர்புறும் விதம்.

நீர் முதலுக்கும் நீர் பயன்படும் இடத்திற்குமிடையிலான தூரம்.

3.

B)1.A – ஆட்டீசியன் நீர்த்தேக்கத்திலுள்ள கிணறு

B – ஆட்டீசியன் அல்லாத நீர்த்தேக்கத்திலுள்ள கிணறு

C – நீர்மட்டம்

D – மீளேற்றல்

E – நிலமட்டம்

F - தாய்ப்பாறை

2.B

3.

4.

C)1.புவி மேற்பரப்பிற்கு கீழே மண் வெளியினுள்ளும் பாறைகளுக்கு இடையேயும் நிரம்பியுள்ள நீர் நிலநீர் எனப்படும்.

2.மழைவீழ்ச்சியின் அளவு

நிலத்தின் அமைப்பு

பாறைகளினதும் ,மண்ணினதும் தன்மை

பாறைகளின் அமைப்பு

3.மண்ணுடன் சேதனப் பொருட்களை சேர்த்தல்.

மண்ணின் கட்டமைப்பை மேம்படுத்தல்

தாவரங்களை வளர்த்தல்

4.பரவல் மீள்நிரம்பல்

மைய மீள்நிரம்பல்

Unit 5

A)1.மனிதன் உட்பட ஏனைய அங்கிகளின் தேவைக்காகவும் விவசாயம் கைத்தொழில் மற்றும் அழகியல் செயற்பாடுகளுக்காகவும் பயன்படுத்தும் போது கவனத்திலற் கொள்ளப்படுகின்ற உயிரியல்,இரசாயன,பௌதிக

இயல்புகளின் ஒட்டுமொத்தம் நீரின் தரம் எனப்படும்.

2.சூரிய கதிர்ப்பலுள்ள வெப்பசக்தி நீரினால் அகத்துறிஞ்சப்படுவதால் நீரின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.

வளிமண்டல வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் நீர் நிலையிலிருந்து வளிமண்டலத்திற்கு

வெப்பசக்தி பாய்ச்சலுக்குள்ளாகி நீரன் வெப்பநிலை குறைவடையும்.

காடழிப்பினால் தாவர மூடுபடை குறைந்து சூரியக்கதிர்ப்பு நேரடியாக நீர் முதல்களில் பட்டு நீரின்

வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.

3.i.20°c - 25°c

ii.30°c - 35°c

iii.35°c ஐ விட அதிகரித்தல்.

B)1.மனிதனின் வெறும் கண்ணுக்கு தோன்றும் நிறம்.

2.அல்காக்கள்,பிளாந்தன்கள்,$CaCO_3$,நீரில் கரைந்துள்ள அயன்கள்.

3.

4.நிறமாலை ஒளிமானி

5.மனித நடவடிக்கை,விவசாய நடவடிக்கைகளும் முழுமையாக நிறமற்ற நீருக்கான கேள்வியாக அதிகர்த்துள்ளது.

கடுமையான நிறமுடைய நீராயின் நீர்த்தாவரங்களில் ஊடுருவல் குறைந்து ஒளித்தொகுப்பு மந்தமாக நடைபெறும்.

நிறமற்ற நீரையே எலலாத் தேவைகளுக்கும் பயன்படுத்த விரும்புவர்.

C) 1.வெள்ளைப்பூண்டு சுவை

2.H_2S

3.நுண்ணங்கிகளை அழிக்கப் பயன்படும் chlorin.

D)1.கல்சியம் இரு காபனேற்று

மக்னீசியம் இரு காபனேற்று

2.வெப்பப்படுத்தல் வேண்டும்

3.வன்மை கொண்ட நீர் குடிப்பதற்கு,சமையலுக்கு பொருத்தமற்றது.

தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தும் போது நீர் விநியோக குழாய்,அடுப்பு,அமிழ்ப்பு சூடாக்கிகளில் உப்பு படியும்.

E)1.மலத்துடன் விடுவிக்கப்படும்

2.கோலுருவானவை

காற்றின்றி வாழ் பற்றீரியா இனம்.

Gram negative வகைக்குரியவை.

வித்திகளை உருவாக்காதவை.

F)1.அசேதன மாசுக்கள்

சேதன மாசுக்கள்

தொங்கல் நிலைப் பொருட்கள்

கதிரியக்க மாசுக்கள்

வெப்ப மாசுக்கள்

2.நீரின் நிறம்,சுவை,மணம் மாற்றமடைதல்.

DO குறைவடைந்து நீர்வாழ் உயிரினங்கள் இறக்க நேரிடல்.

G)1. கழிவு நீர்

1.சிற்றளவிலான கழிவு நீர் 2.கைத்தொழில் கழிவு நீர் 3.விவசாய கழிவு நீர்

i.வீடு மற்றும் நகரக் கழிவு நீர் ⇒ மலக்கழிவு அடங்கியுள்ள கழிவு நீர்

⇒ மலக்கழிவு அற்ற கழிவு நீர்

ii.உணவு தொழிற்சாலை கழிவு நீர்

2.கழிவு நீரில் அடங்கிய சேதன,அசேதன பதார்த்தங்கள் காரணமாக ஏற்படும் சூழல் மாசடைதலை

தவிர்த்தல்.

நோயாக்கி நுண்ணங்கிகளின் பரம்பலை தவிர்த்தல்.

3.காற்றின்றிய நிபந்தனையின் கீழ் பிரிகையடையச் செய்தல்.

Unit 6

1.

A)1.இயற்கை முறை
நிலக்கீழ் தண்டு
உறிஞ்சி மூலம்
துண்டு மூலம்
வேர் மூலம்
இழைய வளர்ப்பு

2.தாவரத்தின் எந்தவொரு பதிய பகுதியையேனும் பயன்படுத்தி தாவரம் ஒன்றை உருவாக்கல்

3.அனுகூலம்

சீரான பயிர்ச்செய்கையை பெற முடிதல்
பேரளவில் நாற்றுக்களைப் பெற சிறந்த முறை
பேதத்துக்குறிய இயல்பை தொடர்ச்சியாக காட்டும்
அதிகளவில் காய்க்கும் தன்மை
தாய் தாவரத்திலிருந்து விரும்பிய இயல்புகளைக் கொண்ட தரமான காய்கள் பூக்கள் பெறலாம்

பிரதிகூலம்

தொழிநுட்ப அறிவு மற்றும் விசேட திறன் அவசியம்
விசேட உபகரணங்கள் மற்றும் நிலைமைகள் ஆகியன தேவை
விகார நிலை ஏற்படலாம்

4.பேரளவில் நாற்றுக்களைப் பெற முடிதல்

உயரிய விளைச்சலைக் கொண்ட தாய் தாவரத்தை ஒத்த மகட் தாவரத்தை உருவாக்க முடிதல்.

வர்த்தக ரீதியில் அதிக இலாபத்தை பெற முடிதல்

02).1.

தண்டு துண்டம்
வேர் துண்டம்
இலை துண்டம்
2.
A. 5
B. 1
C. 4
D. 3
E. 2

3.தண்டு துண்டில் எஞ்சியுள்ள இலைகளில் அடங்கியுள்ள ஒட்சின்கள் கீழ் நோக்கி சென்று அடிப்பகுதியை தூண்டும்

4.இன்டோல் அசெற்றிக்கமிலம்
இன்டோல் பியூற்றிக்கமிலம்
நப்தலின் அசெற்றிக்கமிலம்

03).1.
நன்கு பரந்த இலைத்தொகுதியை கொண்டிருத்தல் வேண்டும்
துரிதமாக சீரான வளர்ச்சியை கொண்டிருத்தல்
நோய்கள் பீடைகளுக்கு எதிர்ப்பு தன்மையுடையதாக இருத்தல்
தொடர்ந்தும் உயர் விளைச்சலை தரும் தாவரமாக இருத்தல்
ஒட்டு கட்டையுடன் தகவின்மை காட்டலாகாது

2.மாறிழையம் நன்கு பொருந்துதல்.
அரும்பு வளர்வதற்கு தேவையான நிபந்தனையை வழங்கல்.
ஒட்டு சந்தியை கீழிருந்து மேலாக பொலுத்தீன் நாடாவால் சுற்றி கட்டுதல்.

3.அரும்பொட்டு
கிளையொட்டு

4.தாய் தாவரத்தை ஒத்த நாற்றுகளைப் பெறலாம்
சீரான வளர்ச்சியைக் கொண்டிருத்தல்
வித்துக்களை உருவாக்காத தாவரங்களை பெருக்கலாம்

தாவர ரசாயன உற்பத்தி ஃதாவர மேம்பாடு ஃதாவர பாதுகாப்பு

c).1.

நடுகை பொருட்களை (நாற்றுக்கள் தண்டு துண்டங்கள்) அவற்றை தரையில் நிரந்தரமாக நடுகை செய்யும் வரையில் பாதுகாப்பாக பேணி வருகின்ற நாற்றுக்களின் இனப்பெருக்கத்திற்கு தேவையான சகல கர்மங்களையும் செய்கின்ற ஓர் இடம்

2.கருப்பு நிற பொலுத்தீன் சாடி
அலுமினிய இதழ்
கடதாசி சாடி
கூட்டு சாடிகள்

3.சாடிகளில் மீள் நிரப்பல் செய்யும்போது சாடிகளை தொற்று நீக்காமல் இருத்தல்

4.சூரிய இனப்பெருக்கி

d).1

A. வல்லாரை ஸ்ட்ராபெர்ரி பன்னங்கள்

B. வெங்காயம் வெள்ளைப்பூண்டு லில்லி

C. இஞ்சி மஞ்சள்

D. உருளைக்கிழங்கு இன்னல

E. வாழை அன்னாசி

F. வாழை சேப்பங்கிழங்கு

3.இன்டோல் பியூற்றிக் அமிலம்
இன்டோல் அசெற்றிக் அமிலம்
நப்தலின் அசெற்றிக் அமிலம்

4.தாவர கிளையொன்று தாய் தாவரத்தில் இணைந்து இருக்கும் நிலையிலேயே வேர்கொள்ள செய்தல்

Unit 7

1)(அ).

1.நீர்வாழ் உயிரிகளின் இளம் பருவங்களை நீரில் வளர்த்து பொருளாதார ரீதியில் அறுவடையை மேற்கொள்ள வளர்க்கப்படல் நீர் உயிரின வளர்ப்பு எனப்படும்

2.அந்நிய செலவாணியை ஈட்டுதல்
சுய தொழிலாக முக்கியத்துவம் பெறல்
குறுகிய காலத்தினுள் வருமானம் பெற முடிதல்
சிறிய இடம் போதுமானதாக இருத்தல்

3.
1.C
2.A
3.D
4.B

4.
கப்பி
மோலி
பிளேட்
போர்
ஸ்வொட் ரேல்ஸ்

(ஆ).1.

நீர் முதல்
வசதியான விலையில் காணி பெறத்தக்கதாக இருத்தல்
மாசுறாத நிலையிலுள்ள காணியாக இருத்தல்
காணியை சென்றடையும் வசதி

2. குடம்பி – திரளி - விரலி

3.
ஆரோக்கியமான சுறுசுறுப்பான மீன்கள்
இனத்திற்கு பொருத்தமான உருவ இயல்பு கொண்டிருத்தல்

4.காற்றூட்டம்
நீரின் தரத்தை பேணல்
முட்டையிடுவதற்கு ஆதார படை வழங்கல்

(இ).1.

A. சல்பாடியா
B. விலாங்கு
C. காவையா
D. ஏஞ்சல்
E. நீல ஏஞ்சல்
F. கிரிகொரலியா

2.நீரின் தூரத்தை சோதித்தல்
மீன் தொட்டிகளுக்கு உரியவாறு உணவு இடல்
மீன்களின் நடத்தைக் கோலங்களை கற்று ஆராய்தல்
மீன் தொட்டியில் கழிவு பொருளையும் எஞ்சியுள்ள உணவையும் அப்புறப்படுத்துதல்

3..சிமெந்து தொட்டி
சேற்று தடாகம்
கண்ணாடி தொட்டி

04. A. சரி
B. பிழை
C. சரி
(ஈ).1.

பௌதீக காரணி பொறிமுறை சேதம்
இரசாயன காரணி நீரில் அடங்கியுள்ள இரசாயன சேர்வை மற்றும் இரசாயன தாக்கங்கள்
உயிரியல் காரணி போசணைக் குறைபாடு

2.
A. 2
B. 5
C. 4
D. 1
E. 3

3.செட்டை அழுகல்

நைட்ரோபியூரன் சரியான அளவில் வழங்கல்ஃ டெட்ராசைக்கிலேட் நுண்ணுயிர்க்கொல்லி பயன்படுத்தல்

டெட்ரா ஹைமிேனோசிஸ்
ஒட்டுண்ணி சேர்ந்த பாகங்களில் தோலின் மீது வெண்ணிற தடிப்பான சிறியதான கட்டி தோன்றும்

பரிகாரம்

மெதிலின் நீலம் ஃ போமலின் சரியான அளவில் வழங்கல்

4.
1.பிரசாரண செயற்பாடு காரணமாக ஏற்படுகின்ற சக்தி இழப்பை தவிர்ப்பதற்காக உப்பை பயன்படுத்துவர்

2.மீன்களின் அனுசேப தொழிற்பாட்டை குறைக்க
3.அனுசேப தொழிற்பாட்டில் வெளியேறும் அமோனியா கழிவை அகத்துறிஞ்ச

2.(அ).

1.
A.
B. காரப் மீன்
C.
D.
E. நெத்தலி

2.குளத்தின் விஸ்தீரணம் 300 சதுர மீட்டரிலும் பெரிதாக இருத்தல்
குளத்துக்கு ஒளி கிடைக்காதவாறு குளம் அமைந்துள்ள நிலப்பகுதியில் உள்ள மரங்களை அப்புறப்படுத்துவதோடு
குளத்துக்கு நன்கு ஒளி கிடைக்குமாறு குளத்தின் திசையை தீர்மானித்தல்
குளத்தின் நீளம் 3:2 எனும் விகிதத்தில் அமைதல்
குளக்கட்டு 6-8அ அகலமாக இருத்தல்
குளத்தின் ஆழத்தை 1-1.5மீட்டராக பேணல்

3.குளத்தின் நீர் விநியோக குழாய் குள மட்டத்திற்கு மேலாக பொருத்தப்படல்
குளத்துக்கு நீர் வழங்கும் இடத்தில் அணையாக கொங்கிரீட் இடல் அல்லது கல் பதித்தல்
புறத்தே இருந்து குளத் தொகுதியினுள் வரும் நீரை கட்டுப்படுத்த வால்வுகள் அமைத்தல்
குளத்தினுள் வரும் நீரை வடிக்க வலைஃ வடிகட்டி பயன்படுத்தல்

4.குளத்தின் எல்லா நீர் படைகளையும் பயன்படுத்தல்
உணவுக்கு மற்றும் இடத்திற்கான போட்டி குறையும்
இயற்கை வளங்களின் மூலம் உயர் பயன்களை பெறல்
குறைந்த இடப்பரப்பில் அதிக இலாபம் பெறல்
அச்சுறுத்தல் குறைவாக இருத்தல்

(ஆ)
1.அத்தியாவசியமான அமினோ அமிலங்கள் அடங்கியுள்ளதால் மீன் குஞ்சுகளுக்கு நல்ல போசணை கிடைக்கும்

2. இளம் பருவத்தில் மீன் குஞ்சுகளுக்கு கூர்மையான கண்பார்வை இல்லாத போதிலும் உணவு அசைவதால் அவற்றை இலகுவாக காணத்தக்கதாக இருத்தல்

.3. அவை நீரில் கரையாது
.புரத செறிவை அதிகரிக்க

4. புத்தம் புதிய மீன்
பனிக்கட்டியில் இட்ட மீன்
ஆழ் குளிரேற்றிய மீன்

3) (அ) 1.

நீரில் அமிழ்ந்து ஃமிதந்து அல்லது நீருக்கு வெளியே வளரும் தாவரங்கள் நீர்த்தாவரங்கள் எனப்படும்

3.அழகுக்காக
நீர்வாழ் அங்கிகளுக்கு நிழலும் பாதுகாப்பும் வழங்கல்
ஒட்சிசன் வழங்கும் மூலமாக அமைதல்
மீன் இனவிருத்திக்கு ஆதார படையாதல்
நைதரசன் சேர் கழிவுகளை அகத்துறிஞ்சல்

4.Bacopa
Vallisneria
Cabomba
Aponogeton
Sagittaria
Cryptocoryne
Limophila

(ஆ).1.

சீமெந்து தொட்டியை பசளை சேர்த்து வளப்படுத்தலும் கற்கள் இடுதலும்
நீர் தாவர நாற்றுக்கள் நடல்
சாடிகளில் நாற்று நடல்

2.
a..Hydrilla Hygrophila Ludwigia
b..ஓடிகள்
c..குமிழ் வேர் தண்டு கிழங்கு
d..Vallisneria
3.தாமரை
Lassia
Aponogenton
Colocasia

4.
பயிரிடும் மூலப்பொருட்கள் அரிதாக காணப்படும்
நீர் தாவரங்களின் பயிர்ச்செய்கை பற்றிய போதிய அறிவின்மை
உயிர்பல்வகைமைக்கு பாதிப்பு ஏற்படல்
தேசிய முக்கியத்துவம் கொண்ட நீர் தாவரங்களின் மரபணுக்கள் அருகிச் செல்லல்
நீர் தாவரங்களின் உணவு பெறுமதி பற்றி மக்களிடையே போதிய அறிவின்மை

Unit 8

1) (அ).

1.பண்ணை விலங்குகளின் உற்பத்தியை அதிகரிப்பதற்காகவும் சுகாதார உடல் நலத்தை பேணுவதற்குமபண்ணை விலங்கு வளர்ப்புக்ககாக நவீன தொழிநுட்ப முறைகளைப் பயன்படுத்தல்

2.
விலங்குகளின் தனிப்பட்ட விபரங்களை பெறல்
விலங்குகளின் சுகாதாரத்தையும் உடல்நலத்தையும் உறுதிப்படுத்தல்

3.
சுகாதார பாதுகாப்பான உற்பத்திகளை சந்தைக்கு சமர்ப்பித்தல்
விலங்கு மூல உணவு உற்பத்திகளை பதப்படுத்தல் களஞ்சியப்படுத்தல் கொண்டு செல்லல் ஆகியவற்றுக்காக தொழிநுட்பத்தை பயன்படுத்தல்

4.
தொழிநுட்பத்தை பயன்படுத்தி விலங்குகளின் தனித்துவமான இயல்புகளை இனங்காணல்
ஒரே காலத்தில் கன்றுகள் பலவற்றை பெற முடியும்

(ஆ) 1.
திறந்தவெளி வளர்ப்பு
குறை செறிவு முறை வளர்ப்பு
செறிவான முறை வளர்ப்பு

2. திறந்தவெளி வளர்ப்பு
.பகல் காலத்தில் கோழிகளுக்கு சுயாதீனமாக சஞ்சரிக்க இடமளித்து இரவில் தங்கி இருப்பதற்கு மாத்திரம் மனை வசதி அளிக்கப்படும்
ஹெக்டயர் நிலப்பரப்பில் 300-450 கோழிகள் வளர்க்கலாம்

குறை செறிவு முறை
2m கம்பி வலை ஃவேலி அமைத்து நிலப்பகுதியை வேறாக்கி அப்பிரதேசத்தில் கோழிகள் சுயாதீனமாக விடப்படும்
ஹெக்டேருக்கு 700-900 கோழிகள் வரை வளர்க்கலாம்

,செறிவான முறை
கோழிகள் முழு காலமும் மனையின் உள்ளேயே வளர்க்கப்படும்
ஹெக்டேருக்கு 2500-3750 கோழிகள் வளர்க்கலாம்

3..விற்றமின் B12

4. a)குஞ்சுவதி

b)40 கோழிக்குஞ்சுகள்

5.

A. வெப்பநிலை குறைவு

B. வெப்பநிலை அதிகம்

A. வாற்று பெறுமானத்தை அதிகரித்தல்

B. வாற்று பெறுமானத்தை குறைத்தல்

(இ) 1.
ஆரோக்கியமான உடல் உறுதி கூடிய கோழிகளை தெரிவு செய்தல்
இறக்கைகள் அதிகளவு உள்ள இடைப்பருமன் உடைய உடல் கொண்ட கோழிகள்
கோழி அடைகாக்கும் நிலைக்கு உள்ளாகி இருத்தல்
புற ஒட்டுண்ணி தொற்றுக்கள் இல்லாத பேட்டு கோழிகள்

2.
தட்டை வகை முட்டை பொறி
கபினட் வகை முட்டை அடை பொறி

3.தட்டை வகை

குறைவான முட்டைகளை அடைகாக்க பயன்படுத்தப்படும்
முட்டைகள் கிடையாக வைக்கப்படும்
முட்டைகளை வைக்க தனி தட்டு உண்டு
முட்டைகளை கையினால் புரட்டலாம்
வெப்ப சீராக்கி மூலம் உரிய வெப்பநிலை வழங்கப்படும்

கபினட் வகை

பெருமளவான முட்டைகளை ஒரே தடவையில் அடைகாக்கப்படும்
மழுங்கிய முனை மேல்நோக்கி இருக்கத்தக்கதாக நிலைக்குத்தாக வைக்கப்படும்
முட்டைகளை வைக்க சட்டகம் பல காணப்படும் முட்டை தன்னியக்கமாக
திருத்தப்படும்
வெப்ப சீராக்கி மூலம் உரிய வெப்பநிலை வழங்கப்படும்.

4.
5.
A. 3
B. 4
C. 5
D. 2
E. 1

(ஈ).1.

ஒளிக்கற்றையை முட்டையின் ஊடாக செலுத்தி முட்டையினுள் அக இயல்புகள்
பரிசோதிக்கப்படும்
ஒளிக்கற்றையை செலுத்தும்போது ஊடுகாட்டுமாயின் அது சிறந்த முட்டைகள் ஆகும்
முட்டையோடு வெடித்துள்ள, குருதி அடையாளம் கொண்ட முட்டை அகற்றல்
இரண்டு மஞ்சள் கரு உள்ள முட்டைகள் அகற்றப்பட வேண்டும்
நடுத்தர அளவுள்ள காற்றறை சிறப்பானது

2.
முட்டையின் வடிவச் சுட்டி = முட்டையின் அகலம் /முட்டையின் நீளம் * 100

3. 74% ஐ விடக் கூடுதலாக இருக்க வேண்டும்

4.15

5.
.A. பிழை
B. சரி
C. சரி

(உ).1.செறிவான வளர்ப்பு முறை

2. உணவு உழைப்புக்கான செலவு உயர்வானது

3. a. 0.75-1.5m

b. 2-2.8m

4.

மனையினுள் காற்றோட்டம் சிறப்பாக நிகழ வளி சுற்றோட்ட விசிறிகள் பயன்படுத்தல் .
தன்னியக்க பால் கறத்தல் முறைகளைப் பயன்படுத்தல்.
உணரிகளைப் பயன்படுத்தி மாடுகளையும் அவற்றின் இயல்புகளையும் இனங்காணல்
பிராணிகளின் உடல் நலம் பேணல்.

5.
முதல் 24 மணி நேரம் தீன் வழங்குவதை தவிர்ப்பதால் முட்டை மஞ்சள் கரு பகுதிகள் குஞ்சின் உடலில் எஞ்சி இருப்பின் அவை உடலினுள் உறிஞ்சப்பட சந்தர்ப்பமளித்தலாகும் அவை கருவில் நோய் ஏற்பட காரணமாகும்.

(ஊ).1.
,பசுக்களின் பால் மடியில் உள்ள பாலை முலைக்காம்பின் ஊடாக துடிப்புகளை உண்டாக்கி வினைத்திறனாக வெளியேற்ற பயன்படுத்தப்படும் உபகரணம் தன்னியக்க பால்கறக்கும் தொகுதி எனப்படும்

2.
நிலைத்த பால் கறக்கும் தொகுதி
நகரும் பால் கறக்கும் தொகுதி

3.
A. 5
B. 4
C. 2
D. 1
E. 6
F. 3

4.

A. முலைக்காம்புகளில்

B. குறைவாக

C. வெற்றிட ஒழுங்காக்கி

2.

கடும்பு பால் தவிர்ந்த நோய் பாதிப்பில்லாத விலங்குகளிலிருந்து முழுவதாக கறந்து பெற்றுக்கொள்ளப்படும் 3.கொழுப்பும் 8.25-5மூ இற்கு குறையாத கொழுப்பு அல்லாத திண்ம பதார்த்தங்கள் கொண்ட சுரப்பு திரவமாகும்

2.

A. மொத்த திண்ம பதார்த்தங்கள்

B. பால் வெல்லம்

C.நொதியங்கள்

D. கேசின்

E., மோர் புரதம்

F. A

G. D

H. E

3.

கொழுப்பு சதவீதம்

கொழுப்பு அல்லாத திண்ம பதார்த்தம்

4.

5.

பாலின் இழையமைப்பை சோதித்தல்

பால் கொதிக்கும்போது திரிதல் சோதனை

ரெசாசுரின் பரிசோதனை

அற்ககோல் பரிசோதனை

2.

i..செம்மையாக்கப்பட்ட பான் மானி வாசிப்பு

பான்மானி வாசிப்பு ூசெம்மையாக்கல் காரணி

1.027ூ0.01

1.038g/ml

ii..தன்னீர்ப்பு

iii. ஆம்

இங்கு பொதுவான பாலின் தன்னீர்வையை விட அதிகரிக்கும் போது பாலின் திண்ம பதார்த்தங்கள் கலக்கப்பட்டுள்ளது

03.பதப்படுத்தல்

04. தூய பால் 0.10-0.18%

பாச்சராக்கத்துக்கு ஈடு கொடுக்கக் கூடிய பால் <0.21%

பாச்சராக்கத்துக்கத்துக்கு உட்படுத்தும்போது திரளும் பால் ,0.21%

3)

1.இறைச்சிக்காக வளர்க்கப்படுகின்ற 42 நாளில் /அதிலும் குறைவான காலத்தில் சந்தைக்கு அனுப்பப்படும் கலப்பின வகை இறைச்சி கோழி ப்ராய்லர் எனப்படும்.

2. சுவை மணம் நிறம்

3.

A. 51-59°c வெப்பநிலையில் உள்ள 03-12s வரை அமிழ்தல்

B. 0.4°c வெப்பநிலையில் உள்ள பனிக்கட்டி கலந்த நீரில் 15 நிமிட நேரம் வரை அமிழ்த்தல்.

4.

முழு பிராய்லர் கோழி இறைச்சி
வணிகப் பெறுமானத்துக்காக வேறாக்கிய பகுதிகள்
பெறுமதி சேர்த்த கோழி இறைச்சி உற்பத்திகள்
பன்முக படுத்திய கோழி இறைச்சி உற்பத்தி

5. சொசேஜ் உருளையொன்றின் உட்புற வெப்பநிலை 75°C ஆக இருத்தல் வேண்டும் இச்சந்தர்ப்பத்தில் வெளிப்புற வெப்பநிலை 80°C. இதனை வெப்ப இணை மூலம் சோதித்தல்

4).(அ).

1. முட்டையின் தூய்மை
   நல்ல நிலையில் காணப்படுகின்றமை
   முட்டையின் வடிவம்
   முட்டை வெண்கருவினது பாகுத்தன்மை
   மஞ்சள் கருவின் தோற்றம் குறைப்பாடுகளற்று இருத்தல்

2.

AA= >72

A = 71-60

B= 59-50

3.

முட்டையின் அல்புமின் சுட்டி = அல்புமின் உயரம் (H)

அல்புமின் அகலம்(L)

4.
பருமனின் படி விலை குறிக்கப்படுகின்றமையால் நுகர்வோருக்கு தமது தேவைக்கேற்ப கொள்வனவு செய்து கொள்ளல்
கையாளல் இலகு
களஞ்சியப்படுத்தல் இலகு

5.
A. √
B.
C. √
D. √

(ஆ).1.

ஈர வெப்பத்தில் அவித்த முட்டையை கனல் அடுப்பில் மிதமான வெப்பநிலையில் உணர்த்துவதன் மூலம் பெறப்படும் தூள் முட்டை தூள் எனப்படும்

2. i.
A. அமோனியா பரிகரிப்பு
B. பாச்சராக்கம்
C..பொதி செய்தல்

ii. 24 மணி நேரம்

iii. நொதியங்கள் மூலமான நொதித்தல்

Unit 9

Unit 9.1

(a) 1.

உணவு நுகர்வுக்கு உகந்ததல்லாத வகையில் விரும்பத்தகாத நிலைக்குள்ளாதல் அல்லது அதன் பாதுகாப்புத் தன்மை அற்றுப்போதல் காரணமாக சுகாதாரத்திற்கு கேடு விளைவிக்கும் வகையில் உணவு மாற்றமடைதல் உணவு பழுதடைதல் எனப்படும்.

2.

பௌதீக காரணி – வெப்பநிலை

இரசாயன காரணி – pHபெறுமானம்

உயிரியல் காரணி – நுண்ணங்கிகள்

(b).1.

எண்ணெய் மற்றும் கொழுப்பணவுகளின் இரசாயன சிதைவுக்கு உட்பட்டு விரும்பத்தகாத சுவை மணம் தோன்றல் பாண்டலடைதல் எனப்படும்.

2.

ஒட்சியேற்ற பாண்டலடைதல்

நீர்ப்பகுப்பு பாண்டலடைதல்

(c).1.i. தேன்,சொக்கலேட்,வெதுப்பக உற்பத்தி,கருந்தேயிலை உற்பத்தி

ii.. பழங்களில் கபிலநிறம் தோன்றல்

கறைப் பூத்தல்

3.பொலிபீனோல் ஒட்சிடேசு

(d)1.

i. Bacillus spp, Closdridum spp ,Psudomonas spp

ii. Streptococcs spp ,Lactobacillus spp, Microbacterium spp

iii. Micrococcus spp

2.

உணவுத் தொற்று

உணவு நச்சுத்தன்மையடைதல்

நுண்ணங்கிகளால் ஏற்படும் இரசாயன மாற்றம் காரணமாக புளிப்புச்சுவை உண்டாதல்.

போசாக்கு குறைதல்.

உணவு நற்காப்புத் தன்மை குறைதல்.

Unit 9.2

(a)1.

உணவின் போசணைத் தரம்,இழையமைப்பு,சுவை,தோற்றம் போன்ற பண்புகளை இயன்றவரை மாறா நிலையிற் பேணுவதன் மூலம் உணவு பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் லெலுத்தும் காரணிகளைச் செயற்கையாகக் கட்டுப்படுத்தி , வீணாகுவதைத் தவிர்த்து,உணவை நீண்டகாலம் பேணுவதும் கையாள்வதுமான செயற்பாடாகும்.

2.

தரத்தில் உயர்ந்ததும் விரைவாகப் பழுதடையக்கூடியதுமான பால்,இறைச்சி,மரக்கறி வகைகள்,பழங்கள் போன்றவற்றை நீண்டகாலம் பேணக்கூடியதாயிருத்தல்.

(b) 1.

வெளியிலிருந்து நுண்ணங்கிகள் உணவினுட் செல்வதைத் தடுத்தல்.
உணவினுட் சென்ற நுண்ணங்கிகளின் செயற்பாட்டையும் விருத்தியையும் கட்டுப்பபடுத்தல்.
உணவனுட் சென்ற நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்.

2.

கோட்பாடு	நற்காப்பு முறை	உதாரணம்
நிரோதிப்புச் செய்தல்.	நீரிற் செயற்றிறனை குறைத்தல்.	உலர்த்தல்
தொழிற்படாத நிலைக்கு உட்படுத்தல்.	கதிரடித்தல் வெப்பபரிகரிப்பு.	பாய்ச்சராக்கம் கிருமியழித்தல்.

(c)1.

உணவில் இயற்கையாகக் காணப்படும் நொதியங்களைச் செயழக்கச் செய்தல்.
உணவின் மேற்பரப்பிலுள்ள நுண்ணங்கிகளை அழித்தல்.
உணவுத் துணிக்கைகளுக்கு இடையிலான வளியை அகற்றுதல்.
உணவின் கனவளவைக் குறைத்தல்.

2.

அனுகூலம் -

உணவில் காணப்படும் இயற்கை நொதிய வகைகள் செயலிழப்பதால் அனுசேபத் தொழிற்பாடுகள் செயலிழந்து உணவின் நிறம்,சுவை,மணம் என்பன மாறுதல் தவிர்க்கப்படும்.

நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடுகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்

உணவிலுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் அகற்றப்படும்.

பிரதிகூலம் -

உணவில் அடங்கியுள்ள நீர்,திரவமய உள்ளடக்கங்கள் அகற்றப்படல்.

போசணைக் கூறுகள் கருத்திற் கொள்ளக்கூடிய அளவிற்குக் குறைதல்.

உணவில் இருக்கக்கூடிய தனித்துவமான இயல்புகள் குறைவடைதல்.

(d)1.
குளிர்களஞ்சியப்படுத்தல்
குளிரூட்டல்
மிகைகுளிரூட்டல்
குளிரூட்டி உலர்த்தல்

2. உணவுகளை உலர்த்தும் போது உணவிலுள்ள நீர் ஆவியாக அகற்றப்படும்.

Unit 9.3

a.பெறுமதிசேர்த்தல்.
வளப்படுத்தல்.
சத்தூட்டல்.
இழிவுப்பதப்படுத்தல்.
உயர் அமுக்கத்தில் பதப்படுத்தல்.
மின்துடிப்பாக்கல் வெப்பப்படுத்தும் முறை.
மென்சவ்வூடு வடித்தல்.

2.

வளப்படுத்தல் - உற்பத்தி செயன்முறையின் போது பூரணமாக இழக்கப்படுகின்ற விற்றமின்கள்,கனியுப்புக்கள் போன்ற போசணைப் பொருட்கள் உணவுடன் மீண்டும் சேர்தல்.

உதாரணம் - பாலிற்கு விற்றமின்கள் சேர்த்தல்.

சத்தூட்டல் - ஒன்று அல்லது பல போசணைப் பொருட்கள் உணவில் அடங்கியிருப்பினும்,இல்லாதிருப்பினும் உணவிற்கு போசணைப் பொருட்களைச் சேர்த்து உணவின் போசணைப் பெறுமானத்தை அதிகரித்தல்.

உதாரணம் - பால்மாவுடன் செயற்கையாக கல்சியம் சேர்த்தல்.

(b)1.

அமுக்கம் - 200-800Mpa
காலம் - 20 நிமிடங்கள்

2.
இறைச்சி
பழச்சாறு

(c)1. சிறிதும் வெப்பம் பயன்படுத்தப்படாத ஒரு நுட்பமுறை.

2. அப்பிள் சாறு,பால்

(d).1.

அனுகூலம் - போசணைப் பெறுமானத்தைக் காத்தல்.

சந்தைக் கொள்வனவு அதிகரித்தல்.

பிரதிகூலம் - அதிக மூலதனம்தேவைப்படல்.

பயிற்றப்பட்ட ஊழியர்கள் தேவை.

Unit 9.4

(a)1.
சந்தைக் கேள்வி தொடர்பாக மதிப்பீடு நடாத்துதல்.
மூலப்பொருட்களைத் தெரிவு செய்தல்.
உணவு விகித சூத்திரம் உருவாக்கல்.
உணவின் புலனுக்கெட்டும் தன்மை மதிப்பீடு.

2.வினாக்கொத்தை முன்வைத்தல்.

(b)1.
தன்மை
இயல்பு

2.
உற்பத்தி செய்யும் உணவின் பண்புகளைத் துணிதல்.
மூலப்பொருட்களின் கட்டமைப்பு,தரம்,விலை ஆகியன பற்றிய விடயங்களைத் தேடியறிதல்.
மூலப்பொருள் பயன்பாட்டு வரையறையைத் தீர்மானித்தல்.
அளவு ரீதியான தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல்.

(c).1.

முனிதனின் ஐம்புலன்கள் மூலம் பெறும் புலனுணர்வுகளைத் துணையாகக் கொண்டு,உணவின் பண்புகள் மற்றும் தன்மை தொடர்பாக ஏற்றுக்கொள்ளத்தக்க முடிவுகளை எடுக்கும் செயன்முறை ஆகும்.

2.

புதிய உணவு உற்பத்தி மற்றும் மேம்படுத்தும் போதும்.
உணவின் தரக்கட்டுப்பாடடின் போது.
புதிய உற்பத்தி பொருளின் தரப்பட்டுப்பாட்டின் போது.
களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கும் காலத்தை துணிவதற்காக.

(d).1.

உணவொன்றினை உற்பத்தி செய்த கணம் தொடக்கம் அதனை நுகரத்தக்க நிலமையில் அதாவது பழுதடையாதவாறு அல்லது தொற்று நிலைமை இல்லாத பேணி வைத்திருக்கத்தக்க உச்ச அளவான காலம் ஆகும்.

2.
நேரடி முறை
நேரில் முறை

Unit 9.5

(a)1.

விஞ்ஞானம், கலை, தொழினுடப்ம் ஆகியவற்றின் ் அடிப்படையில் யாதேனுமொரு உற்பத்திப்பொருள் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பத்திலிருந்து நுகரும் சந்தர்ப்பம் வரை அதன் தரம் பாதுகாகக்ப்படும் வகையிலும்,

2.
கவர்ச்சிமிக்கதாகவும் தேவையான தகவல்களை உளள்டக்கியதாகவும், குறைந்த செலவினத்துடன் கையாள உதவும் முறை ஆகும்.

உணவை உற்பத்தி செய்யப்பட்ட சந்தர்ப்பம் தொடக்கம் நுகரும் வரை உரிய தரத்தில் பேணுதல்
அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளைக் குறைத்தல்.
இலகுவாக பயன்படுத்த முடிவதால் காலம் மீதமாகும்.
பாதுகாப்புக் கவசமாகத் தொழிற்படல்.
முக்கியமான தகவல்களை தொடர்பாடும் ஊடகமாகத் தொழிற்படல்.
விளம்பர உத்தியாகத் தொழிற்படல்.

(b)1. வாழை இலை, கமுகம் ஓலை மடல், தாமரைஇலை

2.
உணவின் ஆயட்காலம் அதிகரித்தல்.
நுண்ணங்கித் தொழிற்பாடு தடைப்படல்
இறைச்சி, மீன் உணவுகள் மென்மையாக மாறுவது தவிர்க்கப்படும்.
உணவின் புத்தம் புதிதான தன்மை காக்கப்படும்.

(c)1.பொலியோலெபின் (Polyyolefin)

2.

(d)1. பொலிவயனைல் அற்ககோல், பொலியெசுத்தர், செலுலோசு, கைற்றின்

2.
உணர்தல்
அறிக்கையிடல்
சுவடு காணல்

Unit 9.6

(a)1.
நுகர்வோருக்கு உணவு உற்பத்தி தொடர்பாக சரியான தகவல்களை பொதியில் குறிப்பிடுவது பெயர்ச்சுட்டியிடல் என அழைக்கப்படும்.

2.
நுகர்வோருக்குக் குறிப்பிட்ட உணவின் பொருத்தப்பாடு பொருத்தப்பாடின்மை மற்றும் பெறுமதி தொடர்பான வசதிகளை வழங்குதல்.
ஓர் உற்பத்திப் பொருளை வேறோர் உற்பத்திப் பொருளுடன் ஒப்பிடுவதற்குச் சந்தர்ப்பமளித்தல்.

(b)1.
உற்பத்தியின் பொதுப் பெயர்
உற்பத்தியின் வர்த்தகப் பெயர்
உற்பத்தியாளரின் பெயரும் முகவரியும்
பதிவு இலக்கம்
தேறிய நிறை அல்லது கொளள்ளவு
அடங்கியுளள் பதார்த்தங்கள் - இறஙக்வரிசைப்படி உச்ச சில்லறை விலை
நற்காப்புப் பொருட்கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளனவா இல்லையா
உற்பத்தி செய்யப்பட்ட திகதியும் காலாவதித் திகதியும்
தொகுதி இல (Batch No)

2.
களஞ்சியப்படுத்தல் மற்றும் பயன்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்.
ஒரே வகையான உணவில் உள்ள உயர் போசணைத் தன்மை கொண்ட உணவைத் தெரிவு செய்தல்.
தமது உடல் நலத்திற்குப் பொருத்தமான போசணைப் பொருள் அடங்கிய உணவைத் தெரிவு செய்தல்.
உடல் எடையை குறைப்பதற்கு.

(c)1.

இலத்திரனியல் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி மொத்த வியாபாரம்,களஞ்சியப்படுத்தல்,சில்லறை வியாபாரம் ஆகியவற்றின் போது இலத்திரனியல் உபகரணத்தை பொதியுடன் தொடர்புபடுத்தும் பரிபாடையாகும்.

2.
உற்பத்தி செய்த நாடு.
உற்பத்தியுடன் தொடர்பான தகவல்கள்.
விலை

Unit 9.7

(a)1.

2.
உணவு நஞ்சாதல் ஒவ்வாமை ஏற்படுவதைத் தவிரத்தல்.
உணவின் மூலம் ஏற்படும் நோய்களைத் தடுத்தல்.
உணவை நுகர்வதன் மூலம் உடல்நலத்திற்கு ஏற்படும் ஆபத்தைக் குறைத்துக் கொள்ளல்.
உணவு வழங்கல் முறைமைக்கு தடை ஏற்படுத்தாத முறையில் உணவைப் பெற்றுக்கொள்வதில் உள்ள தடங்கலைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம் நரம்புக் கோளாறு, புற்றுநோய் போனற் நீண்டகால நோய்களைத் தவிர்த்துக் கொள்ளுதல்.

(b)1.

சுகாதார ரீதியான பிரச்சினைகள் - நோய் தொற்றுக்கள் ஏற்படல்.
வணிகத்துக்கு ஏற்படக் கூடிய பொருளாதாரப் பிரச்சினைகள், வணிகப் பிரச்சினைகள்.
இறக்குமதிக்குத் தடை விதிக்கப்பட்டுள்ளமை.

(c)1.

உணவிலுள்ள சமிபாடடைவதற்கு கடினமான பகுதிகளையோ, போசணைப் பொருள்சளையோ பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் தாவர இனங்காணும் என உடலின் நீர்பீடனத் தொகுதி அப்பதார்த்தங்களுக்கு எதிராக துலங்களைக் காட்டுவதே ஒவ்வாமையாகும்.

2.

நிலக்கடலை
சோயா அவரை
மீன், இறைச்சி
இறால், நண்டு
பாலும் பாலுணவு வகைகளும்

(d)1.

நச்சுப் பதார்த்தங்களை சுரக்கும் நுண்ணங்கிகளால் தொற்றலடைந்துள்ள உணவு அல்லது அவற்றால் சுரகக்பப்ட்ட நசச்ுப் பதாரத்த்ங்களைக் கொண்ட உணவுகளை உடகொள்வதனாலோ இயற்கையாகவே நச்சுப் பதார்த்தங்களைக் கொண்டுள்ள காளான், கிழங்குவகைகள், கடலுணவுகள் போன்றவற்றை உட்கொள்வதாலோ சூழலில் உள்ள நச்சுப் பதார்த்தங்கள் உணவுடன் சேர்ந்து

உடலை அடைவதன் மூலமாகவோ சுகாதாரத்துக்கு அச்சுறுத்தல் ஏற்படலே உணவு நஞ்சாதல் எனப்படும்.

2.

Unit 9.8

(a)1.

உணவின் தரத்தை குறைவடையச் செய்து அதன் மூலம் உற்பத்தியாளர் தமது இலாபத்தை அதிகரிக்கும் நோக்கில் உணவுடண் பல்வேறு பொருட்களை சேர்த்தலே களந்திளமாக்கல் கலப்படம் செய்தலாகும்.

2.

மிளகாய் தூள் - செங்கட்டித் தூள்
மிளகு தூள் - பப்பாசி வித்துக்கள்
பசும்பால் - யூரியா

(b)1.

யாதேனும் உணவுக்குரிய தனித்துவமான பண்புகள் நுகர்வுக்கு ஏற்புடையதான மட்டத்தில் காணப்படுவதே உணவின் தரம் ஆகும்.

2.

- முடிவுப்பொருளில் விதந்துரைக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளை நடைமுறைப்படுத்தப்படுகின்றமைக்கான சான்றுகளைப் பெறல்.
- உற்பத்திச் செயன்முறையானது விதந்துரைக்கப்பட்ட நிபந்தனைகளின் கீழ் நடைமுறைப்படுத்தப்படுகிறது எனும் சான்றுபடுத்தலை பெறலாம்.
- முடிவுப் பொருட்களுக்கான சான்றுபடுத்தலை பெறலாம்.

(c)1.

SLS
ISO 22000
HACCP
FSSC 22000

2.

- அபாயத்தை அல்லது ஆபத்தை பகுப்பாய்வு செய்தல்.
- அவதிக் கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளியை தீர்மானித்தல்.
- அவதி எல்லைகளைத் தாபித்தல்.
- அவதி கட்டுப்பாட்டுப் புள்ளிகளை அவதானித்தல்.
- சரிசெய்யும் உத்திகளை தாபித்தல்.
- சரிசெய்யும் செயன்முறையை தாபித்தல்.

- அறிக்கைகளை சரியாகப் பேணல்.

(d) 1. i.

- வினைத்திறனையும் செயற்றிறனையும் மேம்படுத்தல்.
- வீண் விரயமாவதை இழிவளவாக்கிக் கொள்ளல்.
- நிறுவனத்தின் இலாபத்தையும் செயற்பாட்டையும் மேம்படுத்தல்.
- ஒட்டுமொத்த வியாபார நடவடிக்கைகளை மேம்படுத்தல்.

ii

- நுகர்வோரின் திருப்தியை மேம்படுத்தல்.
- நுகர்வோரது நம்பிக்கையை விருத்தி செய்தல்.
- பொருட்கள் மற்றும் சேவைகளுக்கான செலவினம் குறைதல்.

Unit 10

(a)1.பயிர் விளைப்பொருட்களின் அறுவடை தொடக்கம் நுகர்வு வரையில் செய்யப்படும் சகல செயல்களும்

அறுவடைக்குப் பிந்திய செயற்பாடுகள் எனப்படும்.

2. அறுவடை செய்தல்

↓

கதிரறுத்தல்

↓

சூடு மிதிக்கும் இடத்துக்கு கொண்டு செல்லல்.

↓

சூடு மிதித்தல்

↓

சுத்திகரித்தல்

↓

உலர்த்துதல்

↓

நெல் களஞ்சியப்படுத்தல்

↓

நெல் குற்றுதல்

↓

அரிசி களஞ்சியப்படுத்தல்

↓

சந்தைப்படுத்தல்

(b)1.85- 90% ஆனவை மஞ்சள் நிறமாக மாறியிருத்தல்.

2.i) 60%

ii)நிரல் வீதம் உச்சமாக உள்ளபோதான விதத்தில் (18-20%)

iii)28-35 நாட்கள்

c)1.சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்துதல்

பொறி மூலம் உலர்த்துதல்

2.சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்துதல்

நன்மைகள்	தீமைகள்
செலவு குறைவு	fungus வளர்ச்சி காரணமாக அரிசி மணி மஞ்சள் நிறமாதல்.
இலகுவான முறை	வெப்பநிலையை கட்டுப்படுத்த முடியாது.

பொறி மூலம்

அனுகூலம்	பிரதிகூலம்
பாரிய அளவில் உலர்த்தலாம்	
வெப்பநிலையை கட்டுப்படுத்தலாம்	

d)1.2-3 வாரம்

8-12 வாரம்

ஒரு வருடத்திற்கு மேல்

2.அவிக்கும் முன்னர் நெல்லை குளிர் நீரில் ஊறவிடல் வேண்டும்.

குறுகிய நெல் மணிகள் எனின் 24-36 மணிநேரம்

நீண்ட நெல் மணிகள் எனின் 48 மணிநேரம்

12 மணிநேரத்திற்கு ஒரு தடவை நீரை வெளியேற்றி,புதிதாக நீர் இடுவதால் அரிசியில் துர்மணம்

தோன்றுவதை தவிர்த்தல்.

ஊறவைத்த நீரை கொதிநீராவியில் அவித்தல் வேண்டும்.

அவித்த நெல்லை இறக்கியவுடன் குளிரவதற்காக களத்துமேட்டில் அல்லது பொருத்தமான ஒரு தரையில்

ஐதாக பரப்பி வைத்தல்.

a)1.

2.i.வெண்டிக்காய்,கத்கரிக்காய்,கேர்க்கின்

ii.மா,வாழை,பூசணிக்காய்

iii.தக்காளி,பப்பாசி

iv.திராட்சை

b.1.பிரிற்சு உபகரணம்

2.A -

B -

C -

c.1.தாழ்வான வெப்பநிலையிலும் உயர்வான ஈரப்பதனிலும் களஞ்சியப்படுத்தல் வேண்டும்.

2.வெளிவாரி முதிர்ச்சி சுட்டிகள் - நிறப்பொருள்,மயிர்கள்,பிசிர்களின் வளர்ச்சி,காம்புடன் இணையும் இடத்தில்

காணப்படும் வளர்ச்சி.

உள்வாரியான முதிர்ச்சி சுட்டி – திண்ம பொருளின் அளவு

pH பெறுமானம்

இழையமைப்பு

d)1.போக்குவரத்து ஊடகம் தொடர்பாக கவனம் செலுத்துதுதல்

கொண்டு செல்லும் அளவும் பொதியிடலும்.

விவசாய தொழினுட்ப முறைகளை கையாளல்.

2.ரத்னா ரெட்லேடி – பப்பாசி

திலின – தக்காளி பேதம்

·	உயரிய தரமுள்ளது	தரம் குறைவானது
தோலின் புறத்தோற்றம	மினுமினுப்பான தோல்	பிரகாசமற்ற தோல்
பூ மூடி	பிரகாசமானது	குருதி கசிவுகள் காணப்படும்
உடலின் வயிற்றுபகுதி	இறுக்கமானதாக இருக்கும்	மெதுவான வயிறு
மணம்	தரமான மணம்	பாண்டலடைந்த மணம்
கண்ணின் தன்மை	பிரகாசமான கண்	கண்கள் அமிழ்ந்து காணப்படும்.

2.நுண்ணங்கி சோதனை

3.பார உலோக சோதனை

b)1.சுகாதாரத்திற்கு கேடு விளையாமை

போசணைகள் இழக்கப்படாமை

பண வீண்விரயம் தவிர்க்கப்படுதல்

2.மீன்களை பிடிக்கும் போது

படகினுள் களஞ்சியப்படுத்தும் போது

தரையிறக்கும் போது

கொண்டு செல்லலின் போது

சந்தையில் நுகர்வின் போது

c)1.மீன் உடலுக்கு சேதம் விளைவிக்காத மீன் பிடி உபகரணங்களை தெரிவு செய்தல்.

அறுவடை செய்த பின்னர் சுத்தமான நீரினால் கழுவுதல்.

2.i)படகினுள் களஞ்சியப்படுத்தும் போது,

மீனின் உடல் ரீதியான பாதிப்பு இழிவாகுமாறு களஞ்சியப்படுத்தல்.

மீன்களை குவித்து வைத்தலை தவிர்த்தல்.

களஞ்சியப்படுத்த முன்னர் சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்.

இயன்றளவு விரைவாக பனிக்கட்டியிட்டு களஞ்சியப்படுத்தல்.

ii)கரையிறக்கும் போது,

நேரடியான வெய்யில்படும் இடங்களில் தரையிறக்குவது பொருத்தமற்றது.

கரையிறக்கும் இடம் சுத்தமாக இருத்தல்.

உபகரணங்கள் சுத்தமாக இருத்தல்.

கரையிறக்குபவர் சுத்தமாகவும் ஆரோக்கியமாகவும் இருத்தல்.

iii)சந்தையிலிருந்து வீட்டுக்கு கொண்டு வந்த மீனை மேலும் சுத்தப்படுத்தி கழுவுதல்.

ஒரு நாளைக்கு போதுமான பகுதிகளாக வேறாக்கி தனித்தனி பொதிகளில் இட்டு நன்கு முத்திரையிட்டு,

குளிரேற்றியின் ஆழ்குளிரேற்றல் அறையில் சீராக அடுக்கி வைத்தல்.

வீட்டில் குளிரேற்றியை அல்லது ஆழ் குளிரேற்றியை சுத்தமாக பேணி வருதல்.

Unit 11

1.பயிரொன்றை செய்கைப்பண்ணும் போது அப்பயிரின் ஆதாரப்படையாக விளங்கும் மண் ஊடகம்,மற்றும் காற்றுக்குரிய சூழலில் செயற்கையான சிறப்பான நிபந்தனைகளை வழங்கி பயிர் வளர்ச்சி,விளைபொருளின் அளவு,விளைபொருளின் தரம் ஆகியவற்றை ஆவன செய்தலாகும்.

2.பாதகமான சூழல் நிபந்தனையின் கீழ் ஏற்படும் சேதங்களைத் தவிர்த்தல்.

போக காலத்தில் மட்டுமின்றி போகமல்லாத காலங்களிலும் பயிர்விளைப் பொருட்களை பெறலாம்.

3.பொலித்தீன் மனை – குறை நிரந்தர அமைப்பு

இனப்பெருக்கல் அமைப்பு - குறை நிரந்தர அமைப்பு

பச்சை இல்லம் - நிரந்தர அமைப்பு

4.வாட்பல் வடிவக்கூரை

சரிவான கூரை அமைப்பு

5.காலநிலை வலயம்

அமைப்புக்கு ஒளி கிடைக்கும் நிலைமை

காற்றின் திசை,வேகம்

6.கழியூதாக் கதிர்களுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மையுடையனவாக இருத்தல்

உள்ளே வளர்க்கப்படும் பயிர்களுக்கு பிரயோகிக்கப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் காரணமாக பொலித்தீன் சேதமுறாது இருத்தல்.

7.நிழல் வலைகள்

பூச்சித்தடை வலைகள்

8.அரிமரம்

போசணை சுற்றோட்டத் தொகுதி

போசணை முகாமைக்கு – pH ,EC மானி

நீர்ப்பாசன தொகுதிகள்,பூச்சித் தடை அமைப்பு

10. $1/2\times\pi r^3$

$1/2\times22/7\times(0.7)$

$1/2\times22/7\times0.343 = 0.539m3$

11.கனவளவு = $1.4\times6\times2 = 16.8m3$

12. $d=m/v$

$1.208kgm3=m/17.339m^3$ $v=16.8+0.539$

$m= 1.208\times17.33g$ $= 17.339$

$= 20.94kg$

13. $Q=mc\theta$

$=20.94kg\times1.005KJ/Kg/°c\times (20-18)°c$

$=42.08KJ$

14. $V=IR$

$V/R=I$

$230/400=I$

$I=0.575A$

15. $P=VI$

$P=230\times0.575$

= 132.25W

16.வளி

சூரிய ஒளி

வெப்பநிலை

ஈரப்பதன்

17.தாழ்நாட்டு ஈரவலயம் - பகுதியாக மறைக்கப்பட்ட மனை

மலைநாட்டு ஈரவலயம் - முழுமையாக மறைக்கப்பட்டவை

மலைநாட்டு இடைவலயம் - பகுதியாக மறைக்கப்பட்ட மனை

18.காற்றோட்ட மின்விசிறிகள்,வெளிப்படுத்தல் மின்விறிகள் பொருத்துதல்.

அந்தந்த காலநிலை வலயத்துக்கு பொருத்தமான அமைப்பை தெரிவு செய்தல்.

மனையினுள் காற்றோட்டம் நன்கு நிகழத்தக்கவாறு பலகணிகளைத் திறந்து விடல்.

20.மூடுபடை இடல்

சுவர்களின் உட்புற மேற்பரப்பில் கடுமையான நிறப்பூச்சு பூசுதல்.

வெப்பச்சுருள் பயன்படுத்தல்.

குழாய்கள் வழியாக வெந்நீர்,கொதிநீராவி செலுத்துதல்.

21.நலிவான வடிகாலமைப்பை சீர் செய்தல்.

பலகணிகளைத் திறந்து வைத்தல்.

இரசாயன உறிஞ்சிகள் பயன்படுத்தல்.

22.ஒளி – ஒளிச்செறிவு மானி

வெப்பநிலை – உயர்வு இழிவு வெப்பமானி

சூழல் வெப்பமானி

மண் வெப்பமானி

ஈரப்பதன் - ஈரப்பதன்மானி,ஈரலிப்பு உணரிகள்

23.மண் தவிர்ந்த ஏனைய திண்ம,திரவ,வாயு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி செய்கைப் பண்ணப்படும் பயிர்செய்கை

மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

24.மண் காரணமாக பரவும் நோய்கள் இழிவாக்கப்படல்.

பீடைகள் குறைவாகையால் இரசாயன பீடைநாசினி பயன்பாடு குறைவடைதல்.

29.அடிப்படை மூலதனம் அதிகரித்தல்.

பசளைக் கரைசல் நாற்றுக்களினுள் பிரவகித்தல் மற்றும் வெளியேறல்,நீர்ப்பம்பியின் அமுக்க நிரல்,

நீரின் அளவு என்பன தொடர்பாக அறிவூட்டம் பெறல்.

பசளைக் கரைசலின் pH,EC பெறுமானங்களை சரி செய்ய நேரிடல்.

30.அடிப்படை மூலதனத்தை பெற்றுக்கொள்வதற்கான வழிவகைகளை மேற்கொள்ளல்.

குறித்த பொருட்கள் மற்றும் தொழினுட்பத்தை பிரயோகித்து சட்டகத்தை முறையாக தயாரித்தல்.

சுற்றோட்டத் தொகுதியொன்றை தயாரிக்கும் போது நீர்ப்பாயும் குழாய்கள் பம்பியின் பக்கமாக

சாய்வாகியிருக்குமாறு அமைத்தல்.